

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Hahtola Immo
Kettula Jan
Laakso Sirpa
Paajanen Ilkka

Kehittämishanke

Monialaisten oppimisryhmien pedagoginen kehittäminen

Työn ohjaaja Jukka Kurenniemi
Tampere 11/2011

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Hahtola, Immo; Kettula, Jan; Laakso, Sirpa; Paajanen, Ilkka
Monialaisten oppimisryhmien pedagoginen kehittäminen
53 sivua + 1 liitesivu
Marraskuu 2011
Työn ohjaaja Jukka Kurenniemi

TIIVISTELMÄ

Perusopetuksen puitteissa opitaan oman ammattialan tietous ja luodaan oman ammat-
tialan osaamisen varmuus. Työelämän projekteissa toimitaan hyvin usein eri aloja edus-
tavien ammattilaisten muodostamissa toimintaympäristöissä. Tällöin korostuvat erilaiset
sosiaaliset valmiudet ja kyky toimia osana suurempaa monialaista ryhmää. Monialaisis-
sa oppimisryhmissä voidaan simuloida työelämäprojektien monialaista toimintaympä-
ristöä. Näin opiskelijoille tarjotaan paremmat valmiudet työelämästarttia varten.

Tämä kehittämishanke lähti liikkeelle Kymenlaakson ammattikorkeakoulun rakennus-
tekniikan koulutusohjelman muutamien opettajien toteuttamista monialaisista oppimis-
projekteista. Nämä projektit ja Saimaan ammattikorkeakoulun vastaavat projektit otet-
tiin tähän työhön pilottiprojekteiksi. Pilottiprojektit ja niistä kerätty palaute on esitelty
tässä kehittämishankeraportissa.

Kehittämishankkeessa on tarkasteltu monialaisia oppimisryhmäprojekteja niin työelä-
mäkontekstissa kuin pedagogisessa viitekehyksessä. Näin syntyi teoreettinen pohja ja
tausta kehittämishankkeelle. Pedagogisteoreettiselta tarkastelukannalta monialaisten
oppimisprojektien viitekehykseen sopii erityisesti sosiokonstruktivismi ja John Deweyn
oppimisenäkemykset.

Projektien kehittämisosiossa tarkasteltiin monialaisten oppimisprojektien eri vaiheita,
toteumaa, vaativuustaso- ja ryhmämäärittelyä, arviointia, opiskelijan reflektointia ja
oppimisympäristökysymyksiä, mutta myös projektien pedagogisteoreettisia mahdolli-
suuksia sekä projektien pedagogishallinnollisia Aspekteja. Prosessin kehittämisosiossa
on tuotu esille tärkeimpiä huomioitavia näkökantoja ja projektien tarjoamia mahdolli-
suuksia, mutta myös esille tulevia haasteita. Projektit vaativat niin opettajilta, opiskeli-
joilta kuin organisaatioilta enemmän kuin perusopetusryhmäajattelumalli. Monialaiset
oppimisprojektit tarjoavat kaikille osapuolille mahdollisuuden jatkuvaan oppimiseen ja
kehittymiseen.

Asiasanat: monialainen oppimisryhmä, projektioppiminen, työelämäprojekti, sosio-
konstruktivismi, John Dewey

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	4
2 Monialainen oppimisryhmä työelämäkontekstissa	6
3 Monialainen oppimisryhmä pedagogisessa viitekehyksessä.....	7
3.1 Monialaiseen oppimisryhmään sopivia oppimiskäsityksiä.....	8
3.1.1 Humanistis-kokemuksellinen oppimiskäsitys	8
3.1.2 Konstruktivistinen oppimiskäsitys	9
3.1.3 Sosiokonstruktivistinen oppimiskäsitys	10
3.1.4 John Dewey	12
3.2 Monialainen oppimisryhmä vs. ongelmaperustainen pedagogiikka	17
4 Toteutetut pilottiprojektit vuosina 2010 - 2011	19
4.1 KyAMK:n betoniprojekti insinööriopiskelijoiden ja muotoiluopiskelijoiden ryhmissä	19
4.2 KyAMK:n betoni-lasikuituprojekti insinööriopiskelijoiden ja veneteknologian opiskelijoiden ryhmissä	20
4.3 KyAMK:n rakennusrestauroinnin yhteisprojektit insinööriopiskelijoiden ja restaurointiopiskelijoiden ryhmissä	21
4.4 KyAMK:n ammatillisen kasvun jätekatoprojekti.....	22
4.5 KyAMK:n teollisen muotoilun ja graafisen suunnittelun englanninkielisen koulutusohjelman yrityskuvaprojekti.....	23
4.6 Saimaan ammattikorkeakoulun konetekniikkaprojekti.....	25
4.7 Saimaan ammattikorkeakoulun Living Lab –projekti	26
4.8 KyAMK:n projektien palautekyselyt ja niiden tulokset	27
4.8.1 Betoniprojekti.....	28
4.8.2 Betoni-lasikuituprojekti.....	29
4.9 Yhteenveto pilottiprojektikokemuksista	31
5 Monialaisten oppimisryhmien prosessin kehittäminen	33
5.1 Projektien pedagogiset mahdollisuudet	34
5.2 Projektit pedagogishallinnollisessa rakenteessa	35
5.3 Projektien pedagoginen vaativuustaso- ja ryhmämäärittely	36
5.4 Projektien pedagogisten menetelmien tarkastelu ja kehittäminen	39
5.4.1 Prosessin suunnitteluvaiheen rakennejärjestelmä	40
5.4.2 Prosessin läpimenovaiheen rakenteellinen tarkastelu	44
5.5 Opettajan arviointiprosessi.....	45
5.6 Opiskelijan reflektointi	47
5.7 Oppimisympäristönäkökulma monialaisiin oppimisprojekteihin	48
6 Johtopäätökset	50
Lähteet.....	52
Liitteet	54
Liite 1: Palautekyselylomake	54

1 Johdanto

Moderni yhteiskunta vaatii toimijoiltaan laajoja tiedollisia ja taidollisia valmiuksia sekä toiminnallisista kykyä toimia monialaisissa ryhmissä. Tiedolliset taidot ovat työn ja oman ammattialan asiasisältöön liittyviä asioita, esimerkiksi rakennesuunnittelijalla näitä ovat tiedot materiaaleista, rakenteista ja rakennelaskelmista. Taidollisia valmiuksia on kyky suorittaa työ, esimerkiksi rakennesuunnittelijalla tämänkaltaisia taitoja ovat atk-taidot, piirustus- ja laskentaohjelmien käyttö. Toiminnallisiksi kutsuttavia taitoja on kyky toimia usein hyvinkin monialaisessa työryhmässä tai -projektissa, esimerkiksi rakennesuunnittelijan työssä lähes aina projekteissa on mukana monien eri alojen asiantuntijoita. Tällöin tarvitaan erilaisia sosiaalisia taitoja. Kaikkien projektin työryhmän jäsenien on hallittava oma ammattialansa, oman ammattialansa taidot ja tiedot, ja osattava toimia yhdessä toisien ammattialojen edustajien kanssa.

Eri ammattikuntien edustajat tuovat projekteihin ja työryhmiin itse kukin oman ammattitaitonsa ja -tietämyksensä. Jokaiselta ryhmän jäseneltä odotetaan vankkaa oman alansa tietämystä ja tuntemista, mutta samalla heiltä odotetaan valmiutta ymmärtää toisia ja soveltaa omaa ammattitaitoaan, tehdä ratkaisuja yhdessä hyödyntäen näitä erilaisia tietoja ja löytää näiden prosessien aikana uusia ideoita, jotka vievät kokonaisuutta eteenpäin.

Oppiminen ja opettaminen sen sijaan tapahtuvat perinteisesti yleensä yhteen alaan rajoitetuissa ryhmissä. Periaatteessa asiat tuleekin opettaa vain kyseisen ammattiryhmän opiskelijoille, odotetaanhan heiltä juuri heidän oman alansa asioiden vankkaa tuntemista. Yhteiskunta tarvitsee rautaisia ammattilaisia. Tässä prosessissa opiskelijoilta jää kuitenkin helposti huomioimatta asioiden konteksti kokonaisuudessa. Opiskelija tuntee oman alansa, mutta ei välttämättä pysty soveltamaan tietojaan ja taitojaan osana kokonaisprosessia. Toisaalta opiskelija saattaa myös luulla, että suuretkin kokonaisuudet on ratkaistavissa vain oman alan tietämyksen avulla. Poikkitieteellisyys ja -taiteellisuus ovat mahdollisuuksia, mutta ei ole tarpeen yhden ihmisen hallita kaikkea. Tarvitaan eri alojen ammattilaisia, jotka pystyvät toimimaan yhdessä ja vuorovaikutteisesti. Ryhmätyön tulokset ovat parhaimmillaan enemmän kuin osiensa summat.

Niin yliopistoissa kuin ammattikorkeakouluissa on saman organisaation puitteissa hyvinkin erilaisia ammattiryhmiä ja koulutusaloja. Tätä kokonaisuutta ei välttämättä kuitenkaan osata hyödyntää. Kukin ala toimii itsekseen asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Oma ala opetetaan hyvin ja tehokkaasti, mutta opiskelijoilta voi jäädä hahmottamatta ja oppimatta rakenteen kokonaiskäsitely sekä toimiminen osana suurta prosessia.

Monialaiset oppimisryhmät tarjoavat mahdollisuuden simuloida työelämän monialaisia projektiryhmiä. Eri ammattialojen opiskelijat pääsevät ratkomaan yhdessä erilaisia tehtäviä. He voivat tarjota omaa ammattitaitoaan ja osaamistaan. Eri ammattialojen edustajat voivat näin oppia havaitsemaan, miten toiset toimivat ja ajattelevat omista ammatillisista lähtökohdistaan käsin. Mutta yhtälailla näissä monialaisissa oppimisryhmissä voidaan oppia vuorovaikutteisuutta, miten asiat tuodaan esille ja miten voidaan yhdessä löytää ratkaisuja, olkoon kompromisseja eri ihmisten ajatuksista tai kehitysversioita jonkun esittämästä ideasta. Prosessin aikana ratkaisusta kehittyy koko ryhmän yhteistä omaisuutta. Näin nämä osat monialaista toimintaprosessia voidaan oppia jo opintojen aikana eikä vasta työelämässä. Monialaisissa oppimisryhmissä opiskelijat voivat parhaimmillaan yltää ratkaisuihinsa uusiin innovatiivisiin ratkaisuihin, joko prosessitasolla tai ratkaisun materiaalisella tasolla, parhaimmillaan toki kaikilla tasoilla.

Yritysmailmasta tullessa olemme havainneet, miten opetus on usein keskittynyt yhden alan muodostamiin koulutusohjelmakokonaisuuksiin. Tästä havainnosta syntyi ajatus monialaisista oppimisprojekteista. Lähdimme toteuttamaan tässä kehittämishankkeessa pilottiprojekteiksi kutsuttavia projektikokonaisuuksia ja siinä yhteydessä syntyi ajatus kehittää projekteja myös pedagogisessa mielessä. Kehittämishankkeen kautta tästä ajatuksesta kasvaa materiaalia laajempiinkin yhteyksiin, ei ainoastaan meille itsellemme.

Kehittämishankkeen keskeisimpiä tutkimuskysymyksiä ovat olleet:

- Miten voisimme kehittää monialaisten oppimisryhmien projekteja pedagogisessa mielessä?
- Millaisia vaatimuksia monialaiset oppimisryhmät asettavat käyttöteorioillemme, erityisesti oppimiskäsityksillemme?

2 Monialainen oppimisryhmä työelämäkontekstissa

Moderni työelämä vaatii toimijoilta mitä monipuolisimpia valmiuksia. Toimijoiden on ymmärrettävä oman ammattialansa ohella syvällisesti myös asiakkaiden ja kumppaneiden tarpeet. Oman ammattialan osaaminen on perustietoa, johon paneudutaan perusopetuksen yhteydessä. Asiakkaiden tarpeiden tiedostaminen kuuluu ymmärtää: Hyvä ammattilainen käsittää, että kaikki työ tähtää asiakkaan tarpeiden ja toiveiden täyttämiseen. Hyvin usein projektin toteutumiseen ja läpivientiin tarvitaan eri alojen ammattilaisia. Tällöin korostuu ryhmänä toimimisen dynamiikka ja kumppaneiden tavoitteiden ymmärtämisen taito. Asiakasnäkökulma ja monialaisen ryhmän toiminta ovat usein jääneet korkeakouluissa ja ammattikorkeakouluissa vähemmälle, mutta niihin tulisi panostaa, jotta opiskelijat saisivat parempia valmiuksia tulevaa työelämää varten. (Hautala 2011.)

Moni uusi asia syntyy poikkitieteellisissä ryhmissä. Monialaisessa ryhmässä kaikki eri alojen toimijat tuovat projektiin oman ammattitaitonsa, jolloin kokonaisuus on parhaimmillaan enemmän kuin osiensa summa. Eri alojen toimijoilla on omat roolinsa, roolien sekoittuminen on myös mahdollista. Työelämän monialaisessa projektitiimissä nuoret toimijat saavat alkuvaiheessa usein pienempiä rooleja, jolloin heillä on mahdollisuus oppia kokeneempien toimijoiden mukana. Kokemuksen karttuessa tehtävistä tulee haasteellisempia. Esimerkiksi rakennusala on selvästi kokemusoppimisen ala ja jos nuorella toimijalla on mahdollisuus saada kokemustietoa, on hän saanut lisäarvoa sellaisiin nuoriin toimijoihin nähden, joilla ei näitä kokemuksia ole. Jos opiskelijalla on ollut mahdollisuus perehtyä monialaisen ryhmän toimintaan jo opiskeluaikana, antaa tämä edellytyksiä työelämässä menestymiseen. (Hautala 2011.)

Monialainen oppimisryhmä luo valmiuksia työelämän toimintaan. Monialainen oppimisryhmä on monessa mielessä työelämän projektien simulointia, jolloin luodaan oppimisryhmiksi vastaavanlaisia projektiryhmiä kuin mitä erilaisissa työelämän projekteissa esiintyy. Hieman kärjistäen voi todeta, että jos nuori toimija laitetaan ilman minikäänlaisia kokemuksia työelämän projektiryhmään mukaan, voi hän aluksi saada vain kahvinkeittäjän roolin. Jos hänellä on jo opiskeluajalta näitä simuloituja monialaisia oppimiskokemuksia, ovat hänen valmiutensa toimia vastuullisena ryhmän jäsenenä huomattavasti paremmat.

3 Monialainen oppimisryhmä pedagogisessa viitekehyksessä

Yhtenäistä eurooppalaista korkeakoulutusalueita luovan Bologna-prosessin myötä opetussuunnitelmat on muutettu opintojaksojen sisältöä määrittelevistä (input) kuvauksista osaamistavoitteiden (output) kuvauksiin (Knoll ym. 2011, 17). Bologna-prosessissa on muun muassa yhtenäistetty tutkintorakenteita ja otettu käyttöön yhteensopivat opintojen mitoitussuunnitelmat (Bologna-prosessi). Ei puhuta siis ainoastaan instrumentaalisesta kompetenssista, vaan erilaisista valmiuksista sekä tiedon ja taidon hallinnasta, systemaattisen kompetenssin sijaan asioiden kokonaisuuden käsittämisestä (Knoll ym. 2011, 19). Monialaisen oppimisryhmän pedagogisissa tavoitteissa tämä ilmenee monilla tavoin, esimerkiksi oman ammattialan sekä omien aikaisemmin hankittujen tietojen ja taitojen kokonaisvaltaisessa hyödyntämisessä ryhmän hyväksi sekä erilaisissa ryhmän toiminnan ja ryhmädynamiikan hallintakysymyksissä.

Aktivoivat opetusmenetelmät, kuten monialaiset oppimisryhmät, edesauttavat prosessipainotteisessa ajattelussa ja tiedon rakentelua painottavassa oppimiskäsityksessä. Aktivoivan opetuksen tavoite on oppiminen. Siinä painottuu oppijan oma aktiivinen panos, kun hän yrittää rakentaa kokonaisuuksia. (Lonka & Lonka 1991.)

Oppilaitosten on vastattava yhteiskunnasta tuleviin muutostarpeisiin monilla tavoin. Tämä merkitsee myös jatkuvaa opetussuunnitelmien kehitystyötä, on luotava uusia metodeja, ohjelmia ja käytänteitä. Oppilaitosten tulee kyetä osoittamaan opiskelijoille opettavien asioiden merkitys työelämässä tapahtuvassa toiminnassa. Monialaisissa oppimisryhmissä simuloidaan työelämän tilanteita, jolloin asioiden merkitys tulee konkreettisesti ja havainnollisesti esille. (Sarala & Sarala 2001, 132.)

Monialaisen oppimisryhmän kohdalla on kyse paljon myös oppimaan oppimisesta, tavoitteellisesta oppimisesta. Ryhmän toimiessa kaikki tapahtumaympäristön kontekstittasot mikrotasosta makrotasoon ovat läsnä, yksittäisestä tunnetilasta sosiaaliseen vuorovaikutukseen. Näitä taitoja tarvitaan työelämäprojekteissa ja monialaisen oppimisryhmän projekteissa näitä taitoja voidaan harjoitella. (Nissinen 2004, 147.)

Monialainen oppimisryhmäprosessi tarjoaa mahdollisuuden oppia oppimaan yhdessä, tässä yhteydessä voidaan puhua tiimioppimisesta ja organisatorisesta oppimisesta. Ryhmän kehitystä ja oppimista ohjaavat toiminnan mukana tulevat haasteet ja uhat, jot-

ka syntyvät prosessin toimintakontekstista. Nämä haasteet ja uhat vaikuttavat ryhmän ja sen toiminnan kehittymiseen. Jos ryhmän toimintapa, henkilösuhteet ja tavoite ovat sopusoinnussa keskenään, kehittyy ryhmä koko projektin toiminta-aikana. Ryhmän prosessi tarjoaa parhaimmillaan mahdollisuuden yhteiseen jaettuun oivallukseen ja tietoon eli organisatoriseen oppimiseen. Perusopetuksessa ei välttämättä pystytä näitä työelämässä tarvittavia taitoja opettamaan, joten tarvitaan monialaisen oppimisryhmän kaltaisia oppimisympäristöjä. (Sarala & Sarala 2001, 145 - 146.)

3.1 Monialaiseen oppimisryhmään sopivia oppimiskäsityksiä

Tässä luvussa luodaan katsaus oppimiskäsityksiin, jotka sopivat monialaisen oppimisryhmän pedagogiseen viitekehykseen. Tämä oppimiskäsitystarkastelu luo pedagogisteoreettisen pohjan kehittämishankeprosessille.

Katsauksessa johdatellaan oppimiskäsitystä humanistis-kokemuksellisesta konstruktivistisen kautta sosiokonstruktivistiseen. Lopuksi tarkastellaan lähemmin John Dewey'n näkemyksiä, joita pidetään perustavina sosiokonstruktivismiin alueella.

3.1.1 Humanistis-kokemuksellinen oppimiskäsitys

Skandinaavisen kansanopiston isäksi kutsuttu Nikolai F. S. Grundtvig (1783 - 1872) kuului valistusajan humanisteihin. Hänen ajattelunsa lähtökohtana oli, että jokainen ihminen on ainutlaatuinen. Oppimisen tulee tapahtua vapauden ilmapiirissä, jossa syntyy elävä vuorovaikutus. Parhaiten elävä vuorovaikutus opettajan ja opiskelijan välillä toteutuu keskustelussa. Grundtvig korosti elävän sanan ja elävän vuorovaikutuksen merkitystä oppimiselle. Tässä mielessä hän korosti tietämättään sosiokonstruktivistista oppimisenäkemyksiä. Vapaa, elävä vuorovaikutus perustui opettajan ja oppijan tasa-arvoisuudelle. Grundtvigin mukaan oikea vuorovaikutus, todellinen keskinäinen opetus on tapahtumista; se on elämää, joka syntyy, jos siihen on luotu edellytykset. Vapaus luo edellytyksiä. Koulun opetuksessa tuli näkyä se, että koulu on elämää varten. (Kauppila 2007, 29.)

Humanistisen ja kokemuksellisen oppimisen prosesseja ovat (Kauppila 2007, 30 - 31):

1. konkreettiset ja henkilökohtaiset kokemukset ja niihin liittyneet sosiaaliset suhteet ja tunteet,

2. abstrakti käsitteellistäminen, johon kuuluu systemaattinen ajattelu ja ongelmanratkaisu,
3. refleктоiva havainnointi ja käsittely, joka keskittyy kokemusten ja tilanteiden monipuoliseen käsittelyyn ja
4. aktiivinen kokeilu sekä käytännön toiminta ihmisten kanssa erilaisissa ympäristöissä ja tilanteissa.

Humanistis-kokemuksellinen oppimisnäkemys korostaa sitä, että jokainen opiskelija tuo oppimiseen mukanaan omat, ainutlaatuiset kokemuksensa, jotka parhaimmillaan monipuolistavat ja laajentavat oppimisen kohteina olevia asioita. Humanistinen ja sosiokonstruktivinen oppimiskäsitys jakavat keskenään käsityksen, että vaikka kokemukset ovatkin henkilökohtaisia, ne voidaan jakaa muiden opiskelijoiden ja opettajien kanssa. (Kauppila 2007, 31.)

3.1.2 *Konstruktivistinen oppimisnäkemys*

Sana *konstruktivismi* johdetaan sanasta konstruoida eli rakentaa. Konstruktivismin mukaan ihmisen todellisuus riippuu tavasta käsitteellistää ja konstruoida todellisuutta. Ihminen kokee maailman sellaisena kuin hän on sen mieleensä rakentanut. Ihminen ei voi saada tietoa siitä, millainen maailma on todella, koska ihmisen tajunnan ulkopuolinen osa on ihmisen tavoittamattomissa. Konstruktivismin mukaan tunnettu maailma on ihmisen itsensä konstruoimaa. Konstruktivistinen oppimisen teoria korostaa sitä, että opiskelija itse aktiivisesti rakentaa tiedollisia käsityksiään sen sijaan että ottaisi ne valmiina opettajalta. Konstruktivismin mukaan ei ole myöskään olemassa objektiivista arvotodellisuutta. Pohjimmiltaan opetukselle ei ole objektiivista arvokehikkoa. Myös käsitystä jumalasta pidetään ihmismielen konstruktiona. (Kauppila 2007, 36.)

Konstruktivisessa oppimisprosessissa opiskelija (Kauppila 2007, 38):

- konstruoi eli rakentaa omien kokemustensa ja aikaisemman oppimisen kautta tietoa,
- valikoi, arvioi ja tulkitsee informaatiota ja
- jäsentää sekä liittää sitä aikaisempiin tietoihinsa ja näkemyksiinsä.

Konstruktivismissa kiinnitetään huomiota tiedon suhteelliseen totuusarvoon. Opiskelijalle tulisi selvittää tiedonmuodostusta ja sitä, kuinka opetettava tieto on syntynyt ja

miten se heijastaa kulttuuria, jossa se on syntynyt. Niinpä havaitaan tiedon muuttamisen tarve, tiedon väliaikaisuus sekä tiedon merkityksen vaihtuminen. Opiskelijan oppimisessa korostuu tiedon ymmärtäminen, kriittisyys ja tiedon arviointi. (Kauppila 2007, 44.)

3.1.3 Sosiokonstruktivistinen oppimisenäkemys

Sosiokonstruktivismi on kehittynyt konstruktivistisesta oppimisenäkemyksestä. Sosiokonstruktivistinen oppimisenäkemys on tietoteoreettinen käsitys tiedosta ja oppimisesta, ja siinä korostetaan vuorovaikutusta ja sosiaalisia suhteita oppimisessa. Tämän oppimisenäkemyksen mukaan oppiminen konstruoidaan eli rakennetaan vuorovaikutuksessa toisten kanssa. Oppiminen toteutuu tietyissä sosiokulttuurisissa konteksteissa. Sosiokonstruktivistinen näkemys pitää oppimista laaja-alaisena prosessina, johon kuuluvat mm. itseohjautuvuus, sisäinen ja ulkoinen reflektio, symboliset interaktiot, yhteistyö, sosialisatioprosessi, identiteetin kehitys ja arvopäämäärien hahmottaminen. Sosiokonstruktivismi on tietoteoreettinen oppimisenäkemys, joka antaa opettajalle mahdollisuuden edistää opiskelijan mielekästä oppimista ja auttaa sisäisen motivaation kehittymisessä. (Kauppila 2007, 48.)

Sosiokonstruktivismista nousevia ideoita oppimiseen (Kauppila 2007, 52):

1. Sosiokonstruktivismi korostaa sosiaalista vuorovaikutusta, jota syvälinen oppiminen edellyttää.
2. Oppiminen on yksilöllinen ja yhteisöllinen rakentumisprosessi.
3. Oppiminen on osallisuutta konstruktiviseen vuorovaikutukseen.
4. Vuorovaikutuksessa opiskelija sisäistää ja ulkoistaa oppimaansa.
5. Yksilölliset kognitiiviset rakenteet kehittyvät sosiaalisen vuorovaikutuksen ja reflektion avulla.
6. Opetuksessa korostuvat yhteistoimintamuodot ja -menetelmät.
7. Kannustetaan opiskelijaa itseohjautuvuuteen.
8. Oppiminen auttaa sosialisatioprosessin kehittymisessä ja sisäistymisessä.
9. Tieto on suhteellista, opiskelijan kielen ja vuorovaikutuksen avulla konstruoidaan.
10. Tiedolla on välinearvo, ja sen hyödyllisyys punnitaan käytännössä.

Sosiokonstruktiivisen näkemyksen mukaan tieto lisääntyy sosiaalisten vaikutusten ansiosta. Luonteeltaan oppimisprosessi on endogeeninen. Opiskelijan oma toiminta tekee tiedonmuodostuksesta ainutlaatuisen. Tavoitteena ei ole se, että kaikille opiskelijoille kehittyisivät samanlaiset skeemat ja näkökulmat tiedosta. Tiedon polut voivat olla yksilöllisiä, vaikka tavoitteet ovat yhteisiä. Tämä johtuu tiedon prosessuaalisuudesta. Konstruktiivisessa oppimisessa tiedollisen rakennelman luo lopulta jokainen opiskelija itse. (Kauppila 2007, 102.)

Sosiokonstruktiivinen oppiminen (Kauppila 2007, 153):

1. Olennaista oppimisessa on interpersoonallinen vuorovaikutus ja vastavuoroisuus.
2. Näkemys johtaa opetusmenetelmiin ja työtapoihin, joissa sosiaalinen vuorovaikutus ja yhteistyö ovat merkittäviä.
3. Oppiminen vahvistaa itseohjautuvuutta.
4. Opiskelija hahmottaa ja rakentaa eli konstruoi tietoa henkilökohtaisesti, mutta vahvistaa oppimaansa sosiaalisessa vuorovaikutuksessa.
5. Tiedonmuodostus ja oppiminen ymmärretään sosiaalseksi ja kulttuuriseksi ilmiöksi.

Seuraavassa on muistilistoiksi koottuna opettajan ja oppilaan tehtäviä, rooleja ja toimintatapoja sosiokonstruktiivisessa oppimisessa.

Sosiokonstruktiivisessa oppimisessa opettaja (Kauppila 2007, 125):

1. Toimii opettajana, suunnittelijana, tutkijana, ohjaajana ja tukijana.
2. Osallistuu opiskelijoiden kanssa tavoitteiden määrittelyyn.
3. Auttaa tiedon konstruoinnissa.
4. Luo elävää sosiaalista vuorovaikutusta.
5. Käyttää yhteistoiminnallisia toimintamuotoja.
6. Aktivoi itseohjautuvuuteen.
7. Tarjoaa näkökulmia.
8. Rohkaisee oppimiseen ja yhteistyöhön.
9. Ei rankaise virheistä.
10. Kehittää yhteistoiminnallisuutta.
11. Kehittää sosiaalisia taitoja.
12. Toimii opiskelijan psyykkisenä tukijana.

Oppilas (Kauppila 2007, 133):

1. Konstruoi todellisuutta sosiaalisessa ympäristössä.
2. Rakentaa tietojen ja kokemustensa perusteella tiedollista ja taidollista pääomaa.
3. Pyrkii itseohjautuvuuteen ja vastuun ottamiseen.
4. Kehittää oppimisvalmiuksiaan, oppimistyylejään ja strategioitaan.
5. Todentaa ja vahvistaa oppimistaan sosiaalisessa vuorovaikutuksessa.
6. Kehittää ilmaisutaitojaan keskustelussa ja muussa vuorovaikutuksessa.
7. Pyrkii kriittiseen pohdintaan ja syvälliseen ymmärrykseen.
8. Arvioi omaa oppimistaan.

3.1.4 John Dewey

Yhdysvaltalainen filosofi ja psykologi John Dewey (1859 - 1952) on yksi merkittävimmistä kasvatopsykologeista, joka vaikutti suuresti muun muassa länsimaisen koululaitoksen opetusmetodien kehittymiseen.

Hän perusti yhdessä puolisonsa kanssa vuonna 1896 5 - 12-vuotiaille tarkoitetun oppilaitoksen *The Laboratory School*. Se toimi ensin yksityisenä ja myöhemmin harjoittelukouluna. Koulun painopiste oli oppilaan oma aktiivinen toiminta ja tätä oppilaat saivat harjoitella kouluun rakennetuissa työpajassa ja laboratoriossa. Chicagon kokemuksensa Dewey kokosi vuonna 1899 teokseen *The School and Society (Koulu ja yhteiskunta, suomennettu 1957)*. Se lienee parhaiten tunnettu hänen kirjoistaan. Siinä Dewey selostaa laboratorioskoulunsa opetusta ja erittelee sen opetuksellisia periaatteita.

En esitä anteeksipyyntöä, vaikka en laajemmalti selostakaan kyseessä olevia sosiaalisia muutoksia. Ne, joista mainitsen, ovat niin selviä, että kuka tahansa voi ne ymmärtää. Ensiksi mieleen tuleva muutos, joka kohoo muitten yläpuolelle ja hallitsee muita, on teollinen: luonnontieteen soveltaminen käytäntöön. Sen tuloksena ovat suuret keksinnöt, jotka ovat käyttäneet huokealla hyväkseen luonnon voimia laajassa mittakaavassa, maailmanmarkkinoiden synty tuotantoa varten, suurten teollisuuskeskusten muodostuminen näiden markkinoiden hankintoja varten sekä nopeiden ja halpojen liikenneyhteyksien ja jakelun keskittyminen kaikkien näiden välillä. Vaikka otamme huomioon heikon alunkin, tämä muutos ei ole paljonkaan yli sadan vuoden vanha. Monilta tärkeiltä osiltaan se lankeaa yhteen nykyään elossa olevien henkilöiden elämänkaaren kanssa. Tuskin saattaa uskoa, että historiallisena aikana on aikaisemmin esiintynyt näin nopeaa, laajaa ja täydellistä vallankumousta. Sen avulla maapallon kasvot ovat muuttumassa fyysistenkin muotojensa osalta. Poliittiset rajat on muutettu tai pyyhkäisty pois kuin ne olisivat todella vain viivoja paperisella kartalla. Asutus on maan syrjäisistä osista nopeasti keskittynyt kaupunkeihin. Elämäntavat ovat muuttuneet hätkähdyttävän

äkkiä ja perinpohjaisesti. Luonnon totuuksien etsiminen on virinnyt ja helpottunut ja niiden soveltaminen elämään ei ole tullut vain mahdolliseksi, vaan myös kaupallisesti välttämättömäksi. Jopa meidän uskonnolliset ja moraaliset aatteemme ja harrastuksemme, jotka olemuksemme pohjaan perustuvina ovat vanhoillisinta meissä, ovat joutuneet syvällisten muutosten alaisiksi. Olisi mahdotonta ajatella, ettei tällainen vallankumous vaikuttaisi kasvatukseen muutenkin kuin vain muodollisesti ja pinnallisesti. (Dewey 1957, 15 - 16.)

Edellä lainattu teksti tuntuu vielä tänä päivänäkin tuoreelta ja ajankohtaiselta. Kuitenkin Dewey esitti nämä ajatukset luentosarjassaan jo huhtikuussa 1899.

Teollisuusjärjestelmän taustana on kotiteollisuus ja kyläyhteisö. Tämän ajan ihmisten tarvitsee mennä ajassa taaksepäin vain yhden, kahden tai korkeintaan kolmen sukupolven verran päästäkseen aikaan, jolloin kotitalous oli käytännöllisesti katsoen se keskus, jossa kaikkia teollisia toimintoja harjoitettiin tai johon ne liittyivät. Vaatteet olivat enimmäkseen kotona tehtyjä. Kodin jäsenille oli tavallista tuttua myös lampaiden keritsemisen, villan karstaamisen ja kehräämisen sekä kangaspuiden käyttö. Sen sijaan, että olisi nappia painamalla saatu talo tulvilleen valoa, aiheutti valaistuksen hankkiminen pitkänlaista uurastusta eläinten tappamisesta ja kärsivällisyyttä vaativasta ihran käsittelystä lampun sydänten valmistamiseen ja kynttilöiden valamiseen. Jauhot, puutavara, ruokatarpeet, rakennustarpeet, kotitaloudessa tarvittavat huonekalut, samoin metallitavarat, naulat, saranat, vasarat jne. tuotettiin lähiympäristössä, työpajoissa, jotka olivat aina avoinna kaikille ja jotka usein toimivat naapureiden kokoontumispaikkoina. Koko teollisen tapahtuman kulku oli käsillä raaka-aineiden tuotannosta maatilalla aina viimeistellyn tuotteen käytäntöön ottamiseen saakka. Lisäksi jokaisella perhekunnan jäsenellä oli oma osuutensa työssä. Lapset tutustuivat vähitellen useitten valmistustapojen salaisuuksiin, sitä mukaa kuin heidän voimansa ja kykynsä lisääntyivät. Heidän kohdallaan oli kysymyksessä välitön ja henkilökohtainen mielenkiinto, jopa varsinainen toimintaan osallistuminen. (Dewey 1957, 16 - 17.)

Emme voi jättää huomioon ottamatta niitä harjaantumisen ja luonteen kasvattamisen tekijöitä, jotka sisältyvät tällaiseen elämään: siinä on harjoitusta ahkeruuteen ja järjestykseen, vastuunalaisuuteen, velvollisuuteen saada jotakin aikaan maailmassa. Oli aina olemassa tehtäviä, jotka välttämättä piti suorittaa, ja oli myös välttämätöntä, että jokainen talon jäsen suorittaisi oman osuutensa uskollisesti ja yhteistoiminnassa muiden kanssa. Toimintaan pystyviä henkilöitä kasvatettiin ja koeteltiin toiminnan avulla. Edelleen emme voi jättää huomioon ottamatta niitä tärkeitä kasvatuksellisia tarkoituksia, jotka saavutettiin läheisen ja välittömän tutustumisen avulla luontoon, todellisiin esineisiin ja aineksiin, niiden varsinaiseen käsittelyyn, sen kautta että oivallettiin tämän sosiaalinen merkitys ja käyttökelpoisuus. Kaikkeen tähän liittyi jatkuva huomioiden tekemisen, kekseliäisyyden, luovan kuvittelun, loogisen ajattelun ja todellisuudentajun harjaantumista, joka saavutettiin todellisessa kosketuksessa todellisiin oloihin. (Dewey 1957, 17 - 18.)

Kirjan *Koulu ja yhteiskunta* suomentaja Kalevi Kajava toteaa suomentajan esipuheeseen:

John Deweyn mukaan kasvatus on ensi sijassa saavutettujen kokemusten uudelleen järjestelyä ja muovaamista (reconstruction). Kasvatus on sosiaalinen prosessi, joka pyrkii kehittämään kasvatettavista lähinnä yhteiskuntakelpoisia kansalaisia. Paras koulu on sellainen, jossa lapsi oppii omien toimintojensa, omien kokemustensa avulla. Dewey edustaa dynaamista kasvatusta, ja hän on aktiivisuuden periaatteen voimakkaimpia esitaistelijoita.

Kasvatusfilosofina ja -teoreetikkona John Dewey liittyy läheisesti niihin kasvatustumiehiin, jotka ovat tähdentäneet sosiaalisuuden ja toiminnallisuuden periaatetta kaikessa kasvatustyössä.

Dewey uudisti etenkin länsimaisen koululaitoksen opetusmetodeja ja hänen kehittämiään progressiivista kasvatustajatteluja toteutetaan yhä edelleen länsimaisissa kouluissa. Deweyn filosofiassa tietäminen ja toiminta kuuluvat yhteen. Hänen mielestään koulupetuksen tulee pohjautua ensisijaisesti elämästä oppimiseen eli kokemuksiin. Tätä käsitystä oppimisesta voidaan kutsua ”tekemällä oppimiseksi” (Learning by doing). Tässä tekeminen tarkoittaa siis kokemusten hankkimista. Tähän Deweyn näkemykseen perustuen koulussa opetuksen tulee rakentua siten, että opiskelijat joutuvat paneutumaan tehtäviin, tekemään oletuksia, harkitsemaan niiden seurauksia ja lopulta myös ratkaisemaan ongelmia. Koko opetuksen tunnusmerkkinä oli järjestelmällisyys ja suunnitelmallisuus.

Pelkkä tosiasioiden ja totuuksien mieleenpainaminen on siinä määrin yksilöllinen asia, että se pyrkii aivan luonnollisesti muuttumaan itsekeskeiseksi toiminnaksi. Oppimistapahtumaan ei sinänsä sisälly selvää sosiaalista motiivia eikä sen menestymiseen selvää sosiaalista saavutusta. Melkeinpä ainoa menestymisen mittapuu perustuu kilpailuun sanan huonoimmassa merkityksessä – kuulustelu- ja tutkintotulosten vertailemiseen, jotta nähtäisiin kuka lapsista on päässyt muitten edelle mahdollisimman suuren tietomäärän kokoamisessa ja varastoimisessa. Tällainen ilmasto on siinä määrin vallitsevana, että toisen lapsen auttaminen katsotaan koulurikokseksi. Missä koulutyö on pelkkää läksyjen lukemista, keskinäinen avunanto muuttuu luvattomaksi yritykseksi vapauttaa naapuri hänelle kuuluvista velvollisuuksista sen sijaan että se olisi mitä luonnollisin yhteistoiminnan ja yhteydenpidon muoto. Siinä missä toiminta on aktiivista, kaikki on toisin. Sen sijaan, että toisten auttaminen olisi armeliaisuuden muoto, joka köyhdyttää vastaanottajaansa, se on yksinkertaisesti väline autettavan toverin voimien vapauttamiseksi ja toimintavirikkeiden edistämiseksi. Vapaan kanssakäymisen henki, aatteiden, ehdotusten, tulosten, aikaisempiin kokemuksiin liittyvien menestymisen ja epäonnistumisen keskinäinen vaihtaminen muodostuu oppimistapahtuman tärkeimmäksi piirteeksi. Mikäli kilpailua esiintyy, se perustuu yksiköiden vertaamiseen, ei henkilökohtaisesti omaksutun tietomäärän, vaan tehdyn työn laadun perusteella – mikä on yhteiskunnallisen arvostelun perusta. Yksinkertaisella, mutta sitäkin vakuuttavammalla tavalla kouluelämä näin järjestäytyy sosiaaliseksi. (Dewey 1957, 22 - 23.)

Toiminnallisuuden psykologinen peruspiirre on siinä, että se pitää yllä tasapainoa kokemuspiirin käytännöllisen ja älyllisen puolen välillä. Toimintana se on aktiivinen eli liikkeelle paneva voima; se ilmenee fyysisten elimien, silmien, käsien jne. välityksellä. Mutta siihen liittyy jatkuvasti aineksen tarkkailua, jatkuvaa suunnittelua ja harkintaa, joka tähtää käytännöllisen eli toimeenpanevan puolen menestykselliseen toteuttamiseen. Näin käsitettynä se on tarkoin erotettava työstä, joka on koulutusta etupäässä ammattia varten. Se on erilaista, koska sillä on päämäärä itsessään, kehityksessä, joka johtuu alinomaisesta vuorovaikutuksesta ajatusten kanssa ja niiden toteuttamisesta toiminnan, ei ulkonaisen hyödyn takia. (Dewey 1957, 127 - 128.)

Lapsi eläytyy kerta kaikkiaan siihen, mitä hän tekee; toiminta, jossa hän on, valtaa hänet kokonaan. Hän omistautuu sille varauksitta. Vaikka paljon voimavaroja kulutetaankin, yritys ei ole tiedostettua; vaikka lapsi on jännityksestä pakahtumaisillaan, tarkoitusperä ei ole tietoinen. (Dewey 1957, 140.)

John Dewey näki koulun pienoisyhteiskuntana, jossa opittiin mielekkään työskentelyn kautta. Koulusta oli hänen mukaansa tehtävä toiminnallisen yhteiskuntaelämän oleellinen muoto, jossa lapsi oppii elämään. Opetuksen lähtökohtana olivat lapsen neljä perustarvetta, jotka ovat sosiaalinen viettymys, joka ilmenee keskustelussa ja viestinnässä, viettymys tutkimiseen ja tekemiseen, viettymys luomiseen ja tekemiseen sekä viettymys taiteelliseen ilmaisuun. Kouluopetuksen on pyrittävä tyydyttämään nämä lapsen perustarpeet. Oppilaan on saatava puuhailla häntä kiinnostavien ongelmien ja tehtävien parissa. Oppilaan on saatava rakentaa, kokeilla ja keksiä. Hänen on voitava ilmaista itsensä sanoilla, piirtämällä ja muovaillemalla. Tavoitteena tällä koulun ”lapsikeskeisyydellä” on toiminnan mukauttaminen lapsen synnynnäisiin viettymyksiin.

Deweyn ajattelussa koululla ja muulla yhteiskunnalla tulee olla läheinen yhteys. Koulusta tulee hänen mukaansa tehdä toiminnallinen yhteiskuntaelämän muoto, jossa lapsi oppii elämästä. Lapsen on koulussa käytettävä hyväkseen koulun ulkopuolella saamiensa kokemuksia sekä myös toisinpäin lapsen on voitava soveltaa koulussa saatuja kokemuksia koulun ulkopuoliseen elämään.

Deweyn ajatukset sopivat hyvin nykyajan yhteiskuntaan. Yhteiskunnan ja työelämän vaatimusten kasvaessa on koululaitosten kasvatettava lapsista hyvin monipuolisia taitoja hallitsevia aikuisia. Nykymaailmassa ei ole valmiita ratkaisuja vaan ihmisten on pystyttävä ratkaisemaan monenlaisia ongelmia ja osattava tehdä päätöksiä. Päätösten on pohjaututtava loogiseen ajatteluun ja kokemuksiin. Nykyaikana ihmisiltä vaaditaan sekä järjestelmällistä että järkiperaistä ajattelua yhdessä luovan ajattelun rinnalla.

Deweyn kasvatustieteelliset näkemykset ennakoivat myöhemmin 1900-luvun jälkipuoliskolla ilmennytta konstruktivistista lähestymistapaa. Hänen näkemyksiään on pidetty perustavana sosiaalisen konstruktivismin ja tiedon sosiologian alueella. Hän määritteli tiedon sellaiseksi, joka ei ole ”erillistä ja itseään kannattavaa, vaan se sisältyy elämän ylläpitämiseen ja kehityksen prosessiin” (Dewey 1957). Deweyn filosofiassa tärkeänä esiintyy kokemuksen käsite. Sosiokonstruktivisuus näyttäytyy erinomaisesti Deweyn ajattelussa lapsen sosiaalisen vuorovaikutuksen kehittämisestä. (Kauppila 2007, 76.)

Deweyn kokemuksen käsitteellä on neljä merkitystä (Kauppila 2007, 76 - 77):

1. Kokemus liittyy vuorovaikutukseen ympäristön ja esine maailman välillä. Hänen mukaansa ”Jokainen kokemus on seurausta vuorovaikutuksesta elävän olennon ja joidenkin hänen ympäristön aspektien välillä.” (Dewey 1958.) Hänen mukaansa kokemus ei ole vain psykologinen vaan yksilön ja ympäristön vuorovaikutustilanne. Ihmisen vuorovaikutukseen liittyvät esineellisen maailman ominaisuudet ja niiden säännönmukaisuudet.
2. Toiseksi kokemus on yhteisöllistä. Se ilmenee kielessä ja mielen merkityksissä. Merkityksen koskevat tapoja ja sääntöjä, joilla ihmiset käsittelevät esineellistä maailmaa ja toimivat toistensa kanssa. Esineiden merkitykset ilmenevät niiden käyttötavoissa. Vuorovaikutus, ”vaikkakin se tapahtuu pääasiassa orgaanisten olentojen kesken, sisältää eläviin olentoihin kuulumattomat esineet ja energiat”. (Dewey 1999.)
3. Dewey näkee esineet ja oliot ihmisen toimenpiteiden kohteina ja välineinä. Niinpä esineillä ei ole vain tiedollisia, ihmisen tarkoitusperistä riippumattomia ominaisuuksia, vaan niissä on myös hyviä tai huonoja, toivottavia ja ei-toivottavia ominaisuuksia. (Dewey 1999.)
4. Deweyn mukaan tietoisuus ei ole ihmisen toimintaa ohjaava agentti tai selittävä tekijä. ”Tietoisuus on esineellisen toiminnan, yksilön ja ympäristön vuorovaikutuksen ilmaus ja funktio. Tietoisuus, idea, on se vaihe merkitysten järjestelmässä, jossa tietynä ajankohtana on tapahtumassa uudelleensulautuminen tai muutos.” Hän selittää, että tietoisuus on tapahtumien merkitys uudelleen tekemisen prosessissa. (Dewey 1999.)

Deweyn kokemuskäsitteeseen liittyi varsin systemaattinen reflektiivisen ajattelun malli. Tämä malli käsitti vakiintuneiden toimintatapojen häiriöt, ongelman älyllisen määritte-

lyn, tilanteen ehtojen tutkimisen ja työhypoteesien laatimisen ja testaamisen sekä tämän jälkeisen toiminnan. Deweyn mukaan kokemus merkitsee sitä, että oppiminen ja ajattelu liittyvät koulun ulkopuolella elämän normaaleihin käytäntöihin. Tästä syystä oppiminen oli järjestettävä kytkenässä yhteiskunnallisiin toimintoihin. Opetuksessa teoreettinen ja käytännöllinen tuli kytkeytyä läheisesti toisiinsa. Hänen mukaansa oppiaineiden tiedot tulisi liittää osaksi opiskelijoiden tekemistä. Deweyn ajatukset saavat erinomaisesti vastakaikua nykyajasta, jossa työelämän kontekstit näytöineen ja työssäoppimisjaksoineen ovat olennainen osa oppijan toimintaa. (Kauppila 2007, 77.)

3.2 Monialainen oppimisryhmä vs. ongelma-perustainen pedagogiikka

Monialainen oppimisryhmä tarjoaa pedagogisessa mielessä monia vastaavia ajatuksia kuin ongelma-perustainen pedagogiikka. Ongelma-perustainen pedagogiikka tunnetaan myös englanninkielisellä nimellään ja lyhenteellään problem based learning, PBL. Ongelma-perustainen oppiminen alkaa ongelmista, jotka ovat peräisin työelämän ja yhteiskunnan todellisuudesta. Asetettavien ongelmien ratkaisu edellyttää monipuolista tiedon hankintaa ja vuorovaikutustaitoja. (Poikela 2002, 9.)

Monialaisessa oppimisryhmässä korostuu samalla tavalla kuin ongelma-perustaisessa pedagogiikassa oppimisympäristön opiskelijakeskeisyys, opiskelijoiden aktiivisuus ja itseohjautuvuus. Ongelma-perustainen pedagogiikka lähtee siitä, että opetussuunnitelmaan tulee integroida eri oppiaineiden tietoa-aineksia, jotta opiskelijalle voidaan tarjota enemmän kuin perinteinen oppiainepohjainen opetussuunnitelma. Opiskelija voi muodostaa laajoja työelämän tarpeita palvelevia kokonaiskäsityksiä. (Poikela 2002, 27.)

Vastaavasti kuin ongelma-perustaisessa pedagogiikassa tulee monialaisen oppimisryhmän tutorin ja opettajan olla oman substanssialansa asiantuntija. Projektien aikana opiskelijoilta tulevat kysymykset ovat hyvinkin yllättäviä. Tehtävänannon monipuolisuus ja ennakoimattomuus tekevät kysymysten ennakkoinnin lähes mahdottomaksi. Ongelma-perustaisessa pedagogiikassa korostuu opiskelijan itseohjautuvuus, monialaisessa oppimisryhmässä itseohjautuvuus on yksi osatekijä, mutta hyvin tärkeä on myös opettajan läsnä oleva neuvojarooli. Opettaja toimii vastaavasti kuin yritysmaailmassa mentorina, harmaana eminenssinä ja tarvittaessa neuvonantajana. (Poikela 2002, 30; Hautala 2011.)

Työelämän ongelmat eivät noudata oppiaineiden tai tieteenalojen jakoa. Niin monialaiset oppimisryhmät kuin ongelmaperustainen pedagogiikkakin vastaavat tähän haasteeseen. Opiskelijoille tulee luoda jo opiskelun puitteissa mahdollisuuksia oppia yhteistointa, ratkaista ongelmia sekä itsenäiseen tiedonhankintaan ja soveltamiseen. Toiminnassa korostuvat vastavuoroisuus, reflektiivisyys ja dialogisuus. Monella tavalla tämänkaltaisen toiminnan lähtökohta on pragmatismissa, muun muassa John Deweyn ajattelumaailmassa. Opiskelijalle tarjotaan uudentyyppisiä tilanteita, opiskelijalta edellytetään kykyä toimia näissä tilanteissa ja tehdä johtopäätöksiä. Kaikki on ohjattua ja kontrolloitua tiedon muodostuksen prosessia. (Poikela 2002, 35 - 37.)

Miten osaamista arvioidaan näissä menetelmissä? Mikä katsotaan ylipäättään osaamiseksi? Perusammattiaineissa osaaminen usein on helppo määritellä, mutta prosessipohjaisessa toiminnassa itse prosessin rooli korostuu. Osaamista on paljon erilaiset tietämisen ja taitamisen komponentit, miten ne tuotetaan ja saadaan esiin. Erilaiset sosiaaliset ryhmädynamiikan taidot, osallistuminen päätöksentekoon ja ongelmien ratkaisuun ovat osa prosessissa opittavaa ja hallittavaa osaamista. Oppiminen on kokonaisvaltainen prosessi, joka vaatii paljon erilaisia taitoja ja tietoja. Kaikkeen tähän liittyy hiljaisen tiedon käyttäminen ja soveltaminen, samalla sen kasvava osuus. Prosessin aikana syntyy edellytyksiä kohdata erilaisia haasteita. Tämän prosessin arvioiminen on haasteellista. Arvioinnissa korostuu opiskelijan oma reflektointi. (Poikela 2002, 43 - 44.)

Molemmat menetelmät korostavat opiskelijan omaa toimintaa ja aktiivisuutta. Projekteissa tulee hyvin esille, että yhtä ainoaa oikeaa ratkaisua ei välttämättä ole olemassa. Ratkaisu kehittyy prosessin kuluessa. Prosessin aikainen oppiminen osoittaa, että tietäminen on rajallista, jatkuvan oppimisen merkitys korostuu. (Poikela 2002, 149 - 151.)

4 Toteutetut pilottiprojektit vuosina 2010 - 2011

Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa (KyAMK) olemme toteuttaneet parin viime vuoden aikana jo useampia monialaisia oppimisprojekteja eri koulutusohjelmien ryhmi- en puitteissa. Projektit ovat olleet joko kahden eri koulutusohjelman opintojaksojen yhteisprojekteja, yhden opintojakson, jossa on ollut kahden eri koulutusohjelman opiskeli- joita, puitteissa tai yhden opintojakson, jossa on ollut mukana koulutustasoltaan erilaisia opiskelijoita, toteutettavia projekteja. Nämä projektit on esitelty luvuissa 4.1. - 4.5.

Saimaan ammattikorkeakoulun konetekniikan projektissa opiskelijoiden monialaisuuden huomioiminen ryhmiä muodostettaessa on mahdollistanut projektin läpiviennin jo ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. Living Lab –hankkeessa toteutus on projekteina, joihin osallistuvat opiskelijat ovat edenneet opinnoissaan pidemmälle ja tuovat kukin oman opiskelualansa erityistaitoja projektien käyttöön. Nämä projektit on esitelty lu- vuissa 4.6. ja 4.7.

4.1 KyAMK:n betoniprojekti insinööriopiskelijoiden ja muotoiluopiske- lijoiden ryhmissä

Rakennustekniikan koulutusohjelman kolmannen opiskeluvuoden rakennetekniikan suunnittelijaryhmän ja muotoilun koulutusohjelman toisen opiskeluvuoden sisustus- suunnittelijaryhmän eri opintojaksojen puitteissa olemme toteuttaneet jo kaksi kertaa yhteistyöprojektin, missä monialaiset ryhmät ovat toteuttaneet betonisia sisustusobjekte- ja. Tehtävänannossa on annettu muutamia reunaehdoja, muun muassa kappaleen koosta ja käytettävistä betoninkäsittelytavoista. Ensimmäisessä tapaamisessa opiskelijaryhmät ideoivat sisustusobjektinsa, mitä haluavat tehdä, ja sen jälkeen ryhmät suunnittelivat betoninvalumuottien ratkaisut sekä muut valuun liittyvät yksityiskohdat. Toisen tapaa- misen aikana tehtiin valumuotit ja valettiin betoni. Viimeisellä projektikerralla purettiin muotit, tehtiin tarvittavat viimeistelytyöt sekä käytiin läpi palautekeskustelut. Työt ase- tettiin lopuksi näytteille ammattikorkeakoulun tiloihin.

Tässä projektissa molemmilla opiskelijaryhmillä oli jo jonkinasteinen oman ammat- tialansa ammatillinen tietämys. Tämä näkyi hyvin ryhmien työssä, opiskelijat saattoivat tuoda projektiin tähänastisen oman ammatillisen tietämyksensä. Projektin suunnittelu-

vaiheessa oli havaittavissa selvästi ryhmien dynamiikan ja ryhmän jäsenten erilaiset luonteenvahvuudet. Joissain ryhmissä muotoilijat odottivat insinööritä selkeää teknistä osaamista ja sen tuomista työhön, mutta oli taas ryhmiä joissa muotoilija toimi enemmän omien tuttujen työtapojen ympärillä ja halusi pysyä niissä. Huomasimme myös selkeästi kuinka toimintaympäristö vaikuttaa töiden lopputuloksiin. Tehdessämme ensimmäisen projektin betonilaboratorioympäristössä, töistä tuli selkeästi isompia ja niissä oli ”raaempaa muottityötä”. Toisella kerralla toimimme muotoilijoiden verstaasympäristössä ja työt olivat pienempiä ja enemmän ”käsityötä” vaativia.

Opettajan rooli näissä ryhmissä oli mielenkiintoinen ja haastava. Ei voinut liikaa puuttua ryhmän tekemiseen, vaan oli annettava oppilaiden itse miettiä ratkaisuja ja tehdä päätökset. Tavoitteena ei ollut lopputuotos, vaan koko prosessin läpivienti ja sen oppiminen, mitkä asiat vaikuttavat mihinkin.

Projektien tuotteina on syntynyt muun muassa pieniä pöytiä, viinipullotelineitä, säilytysastioita, tarjotin, lehtiteline ja viinipullonjäähdytin. Tuotteiden koot ja toteutuksen haastavuusasteet ovat vaihdelleet suuresti.

4.2 KyAMK:n betoni-lasikuituprojekti insinööriopiskelijoiden ja veneteknologian opiskelijoiden ryhmissä

Betoni-lasikuituprojekti toteutettiin rakennustekniikan ja veneteknologian ensimmäisen vuoden opiskelijaryhmien opintojaksoihin liittyen. Tehtävänannon mukana opiskelijoiden tuli suunnitella ja toteuttaa materiaaliyhdistelmätuote, jossa käytettiin betonia ja lasikuitua. Ensimmäinen tapaamiskerta käytettiin ideointiin ja toteutuksen suunnitteluun. Toisella kerralla tehtiin betonilaboratoriossa betonivalumuotit ja -valutyöt. Kolmannella tapaamiskerralla tehtiin komposiittilaboratoriossa esineisiin tarvittavat lasikuituosat. Neljännellä kerralla purettiin muotit ja tehtiin tarvittavat viimeistelytyöt. Tämän jälkeen käytiin läpi palauteprosessi ja pystytettiin näyttely ammattikorkeakoulun tiloihin.

Tässä projektissa molemmat opiskelijaryhmät olivat vasta opiskelujensa alkuvaiheessa, heillä oli ennen projektia vasta ensimmäiset tunteet omiin ammatillisiin taitoihinsa. Tämä näkyi suurempana määränä kysymyksiä itse materiaaleista ja niiden käytöstä, varsinaisessa projektityöskentelyssä tämä ei näkynyt.

Ryhmien sisäisessä työnjaossa ammattikuntajako ei erottunut selvästi, toki ryhmien välisiä eroja oli havaittavissa. Osassa ryhmistä tehtävät sekoittuivat täydellisesti, venetecnologian opiskelijat toimivat aivan yhtä aktiivisesti betonilaboratoriossa kuin rakennustekniikan opiskelijat ja päinvastoin rakennustekniikan opiskelijat komposiittilaboratoriossa. Ehkä tässä näkyi juuri se, että molemmat ryhmät olivat oman alansa ammatillisessa kasvussa melko lailla alkuvaiheessa.

Opiskelijat tekivät muun muassa pienen betonipöydän, lehtitelineen, käsipainoja, tuolin, olutpullonjäähdyttimen ja altaan. Suurimmassa osassa esineistä oli yhdistetty erillisiä betoni- ja lasikuituosia, yhdessä esineessä lasikuitu toimi betonissa komposiittirakenteena.

Tässä projektissa projektin läpimenoa hankaloitti se, että betoni- ja komposiittilaboratoriot sijaitsivat eri kaupunginosissa sijaitsevista rakennuksista, joten esimerkiksi aikataullisesti olisi saatu monet työvaiheet helpommiksi, jos laboratorioden fyysinen etäisyys olisi ollut pienempi.

4.3 KyAMK:n rakennusrestauroinnin yhteisprojektit insinööriopiskelijoiden ja restaurointiopiskelijoiden ryhmissä

Rakennusrestauroinnin perusteiden opintojakso, joka kuuluu rakennustekniikan koulutusohjelman korjausrakentamisen ja rakennusrestauroinnin suuntautumisvaihtoehdon pakollisiin opintoihin, tarjottiin interiöörirestauroinnin koulutusohjelman opiskelijoille valinnaisena opintojaksona. Opintojakson osallistujista noin 2/3 oli rakennusinsinööriopiskelijoita ja 1/3 interiöörirestauroinnin koulutusohjelman opiskelijoita.

Opintojakson puitteissa tehtiin useita ryhmätöitä, joissa tietoisesti kaikkiin ryhmiin valittiin molempien koulutusohjelmien edustajia. Ensimmäinen ryhmätyö oli Kotkan vanhempaan rakennuskantaan liittyvä selvitystyö. Toisessa ryhmätyössä käytiin mittaamassa ja inventoimassa pieniä rakennuksia. Ryhmien tuli tehdä inventointikuvat sekä tarvittavista korjaustoimenpiteistä rakennustapaseloste.

Insinööriopiskelijoille tämä oli ensimmäinen rakennusrestauroinnin opintojakso. Heille restaurointialan terminologia oli vieraampaa. Toisaalta olihan heillä jo takanaan useita rakennusalan opintojaksoja, joten esimerkiksi rakennustekniset kysymykset olivat tu-

tumpia. Interiöörirestauroinnin opiskelijoilla oli takanaan jo useampia rakennushistorian ja restauroinnin opintojaksoja, joten restaurointialan terminologia oli tutumpaa, mutta toisaalta monet rakennustekniset kysymykset vieraampia. Eri ryhmissä työnjako määräytyi hyvin erilaisin perustein, monessa ryhmässä selvästikin teknisten ja rakennushistoriallisten aihepiirien mukaan, mutta lähes kaikissa ryhmissä hedelmällisenä sekoittavana yhteistyönä. Insinööriopiskelijat huolehtivat usein kaikista teknisistä piirtämistävistä ja korjausteknisistä kysymyksistä, interiöörirestaurointiopiskelijat rakennushistoriallisista termeistä ja käsitteistä. Insinööriopiskelijoille tarjoutui näissä yhteisprojekteissa mahdollisuus oppia käytännön kautta terminologiaa, interiöörirestaurointiopiskelijoille mahdollisuus oppia monia rakennusteknisiä kysymyksiä.

4.4 KyAMK:n ammatillisen kasvun jätekatoprojekti

Jätekatoprojekti toteutettiin ensimmäisen vuoden opiskelijoiden ammatillisen kasvun ja neljännen vuoden tuotantoon suuntautuvien opiskelijoiden projektina. Ensimmäisen vuoden opiskelijat oli jaettu ryhmiin siten, että jokaisessa ryhmässä oli mukana opiskelijoita, joilla oli takanaan joko joku rakennusalan aikaisempi koulutus tai rakennusalan työkokemusta. Varsinaisena toteuttavana portaana toimivat ensimmäisen vuoden opiskelijat. Jokaisella ryhmällä oli ryhmänvetäjänä yksi neljännen vuoden rakennustuotantoon suuntautuva opiskelija, joka sai projektissa eräänlaisia vastaavan työmaamestarin tehtäviä aikataulu- ja projektinjohtomielessä. Neljännen vuoden opiskelija valjastettiin mukaan siinä vaiheessa, kun ensimmäisen vuoden opiskelijat olivat saaneet tehtyä alustavat suunnitelmat jätekatoksesta.

Ongelmia tämän projektin osalta olivat isot ryhmät, pienet tilat sekä työkalujen vähäisyys. Nämä aiheuttivat osaksi odottelua ja osa ryhmän jäsenistä joutui vain katselemaan. Toisaalta parhaat ryhmät kehittivät omat ratkaisunsa näiden ongelmien sivuuttamiseksi, esimerkiksi työtapoja ja -aikatauluja hioen.

Projekti kesti koko syyslukukauden. Kunkin ryhmän tuli suunnitella ja toteuttaa yhden jäteastian jätekatos. Lähes kaikki ryhmät toteuttivat peruslaatan betonista ja varsinaiset katoksen rakenteet tehtiin puusta. Tässä projektissa lopputuloksena oli kuusi erilaista jätekatosta. Ryhmädynamiikka toimi tässä projektissa hyvin.

4.5 KyAMK:n teollisen muotoilun ja graafisen suunnittelun englanninkielisen koulutusohjelman yrityskuvaprojekti

Otsikon projekti toteutettiin KyAMK:n englanninkielisen muotoilun koulutusohjelman teollisen ja graafisen muotoilun kolmannen vuosikurssin seminaarityöopinnoissa yhteistyössä terveydenhuollon teknologian alalla toimivan Ciegus Oy:n kanssa. Ciegus Oy valmistaa mm. vanhuksille ja erityisryhmille tarkoitettuja lääkkeiden annostelusta muistuttavia elektronisia apuvälineitä. Yrityksen tarjoaman opintoprojektiaiheen ponttimena oli heidän tarpeensa yhtenäistää yrityskuvaansa; sen loppukäyttäjille ja potentiaalisille asiakkaille näkyviä elementtejä. Tavoitteen saavuttamiseksi yritys halusi koordinoitusti uudistaa liikemerkkinsä ja uudelleen muotoilla jo olemassa olevan tuotteensa.

Tämäntyyppisen työn erityisenä haasteena on, että lopputuloksen pitää yhtäältä tukea yrityksen identiteettiä erottaen sen kilpailijoistaan, mutta samalla vahvistaa mielikuvaa yrityksen kuulumisesta tietyt asiakkaiden vaatimukset toteuttavaan yritysryhmään. Lääketeknologiayrityksen ilmettä ei saa mieltää karamellitehtaan ilmeeksi, vaikka se siten hyvin erottuisikin kilpailijoistaan, eikä lääketeknologiayrityksen tuote saa näyttää lelutai työkalutehtaan tuotteelta.

Projekti alkoi perehtymisellä yrityksen nykyiseen yrityskuvaan, sen määrittelyyn, soveluksiin tuotteissa ja kommunikaatiomateriaaleissa: kotisivuilla, esitteissä, käyntikorteissa jne., kaikkeen, millä yritys kertoo itsestään ulospäin. Paralleelisti perehdyttiin myös Cieguksen kilpailijoiden ja lääketieteellisuuden erilaisten toimijoiden yrityskuviin, kuluttajille näkyvään viestintään ja tuoteportfolioihin toimialan kuluttajaviestinnän vallitsevien konventioiden hahmottamiseksi.

Perehtymisvaiheessa opiskelijat jaettiin pienryhmiin, joihin kuului sekä teollisen että graafisen muotoilun opiskelijoita. Ryhmät tuottivat perehtymisvaiheesta raportit, jotka esiteltiin ja analysoitiin projektityöpajassa jatkotoimenpiteiden määrittelemiseksi.

Ideointivaiheessa projekti eteni kahtena rinnakkaisena aliprojektina: liikemerkkiprojektina ja tuotemuotoiluprojektina. Molempien aliprojektien opiskelijoiden piti suunnittelussaan perehtyä oman osuutensa vaatimusten ohella myös rinnalla etenevän aliprojektin suunnitteluvaatimuksiin. Suuri merkitys projektin onnistumiselle oli myös koko prosessin ajan jatkuneella aliprojektien välisellä koordinaatiolla. Kysymyksiä, joihin opis-

kelijat joutuivat kaikissa oman työnsä päätöksentekovaiheissa vastaamaan, olivat mm: ”Kuinka omat ratkaisuni vaikuttavat toisen osapuolen suunnittelutyöhön ja tuloksiin?” ”Voinko toteuttaa oman suunnittelutyöni kannalta optimaalisen ratkaisun aiheuttamatta yhteistyösopuolelleni liiallisia tai ylipääsemättömiä muutosvaatimuksia eli hänen työtään kompromettoivia ratkaisuja?”

Ideointivaiheen alussa niin tuote- kuin graafisetkin muotoilijat työstivät ideoitaan vapaasti, toisen osapuolen vaatimuksia ja tavoitteita huomioimatta. Kummallakin ryhmällä oli omat spesifikaationsa, mutta jokainen opiskelija teki itsenäistä ideointi- ja luonnostelutyötä. Opiskelijat toteuttivat ideoistaan/konsepteistaan presentaatiot, jotka yrityksen edustajan kanssa yhteisessä työpajassa puitiin ja analysoitiin. Jatkosuunnittelun kannalta oleellista oli tässä vaiheessa löytää:

1. liikemerkki-ideoita, jotka tukevat ja toteuttavat tavoiteltua yrityskuvaa ja
2. tuotemuotoilu/liikemerkki-kombinaatioita, jotka tukevat ja toteuttavat tavoiteltua yrityskuvaa.

Tässä vaiheessa valintoja tehtäessä vaikutteet tuotemuotoilusta graafiseen suunnitteluun ja päinvastoin liikkui ilman prioriteetteja, parasta kokonaisuutta tavoitellen.

Tämä oli projektin ensimmäinen vaihe, jossa jotkut opiskelijat joutuivat kohtaamaan sen tosiseikan, että he jatkossa joutuisivat sopeuttamaan omia ideoitaan ja suunnitelmiaan toisilta saatuihin reunaehtoihin. Joillekin tämä osoittautui yhdeksi koko suunnitteluprosessin suurista haasteista, toki toivottavasti myös suurista opeista.

Jatkokehitysvaiheessa opiskelijat työstivät omia valittuja ideoitaan määriteltyyn suuntaan, nyt koko ajan toisen aliprojektin tuotoksiin peilaten ja em. vaikutukset huomioiden.

Konseptivaiheen tuotoksena kukin opiskelija toteutti kolme konseptiehdotusta, joko liikemerkki- tai tuotekonseptia, jotka taas esiteltiin ja analysoitiin työpajassa yrityksen edustajan kanssa. Analyysin perusteella graafisten suunnittelijoiden liikemerkkikonseptit toteuttivat yrityksen tavoitteita parhaiten, joten projektin viimeistelyvaiheessa liikemerkkitematiikka priorisoitiin ja tuotekonseptit alistettiin sille.

Konseptin viimeistelyvaiheessa graafiset muotoilijat implementoivat omista konsepteistaan valitun liikemerkin yrityksen kotisivuille sekä määriteltyihin muihin graafisiin

materiaaleihin ja yhteen itse valitsemaansa tuotekonseptiin. Kolmiulotteisen tuotteen vaatimukset grafiikalle poikkeavat skaala-, materiaali-, konteksti-, ym. syistä oleellisesti sähköisen tai painetun median liikemerkille asettamista vaatimuksista. Tässä kohden graafinen muotoilija joutuu muuntumaan 2D-suunnittelijasta 3D-suunnittelijaksi. Ero on hiuksenhieno, mutta sen vaatimusten oivaltaminen ei ole.

Graafisen muotoilun lopputuotoksena oli itse liikemerkin lisäksi sen sovellutusohje eri käyttötarkoituksiin, ns. graafinen ohje väri-, koko-, käyttöympäristö-, ym. määrittämisneen sekä ohje- ja esittelymateriaalia liikemerkin käyttötavoista ja -kohteista.

Tuotemuotoilijat muokkasivat valittua konseptiaan huomioiden liikemerkkikonseptoinnissa määritellyt brändiominaisuudet. Lopullisiin tuotekonsepteihin piti opiskelijoiden implementoida niihin vaikutteita antanut liikemerkki-idea. Tuotemuotoilun lopputuotoksena olivat 3D-tiedostot ja niihin perustuvat esityskuvat valituista konsepteista.

Liikemerkkisuunnittelu toteutui kaiken kaikkiaan erinomaisesti. Useasta hyvin toteutetusta konseptista valikoitui yksi, joka on jo suunnitellussa käytössään. Tuotekonseptit eivät kuitenkaan kehittyneet sellaiselle tasolle, että yritys olisi niiden pohjalta jatkanut tuotekehitystä ja tuotteistusta.

Kuvatunkaltaisella projektilla on tietenkin paremmat edellytykset onnistua kuin kahden täysin erilaisen koulutusohjelman opiskelijoiden toteuttamalla yhteistyöprojektilla.

Merkityksellisimmäksi – jopa yli varsinaisen substanssiosaamisen kehittämisen – nousvatkin tämänkaltaisissa projekteissa yhteistyö- ja prosessinhallintataitojen kehittäminen sekä erityisesti ymmärrys oman työn suhteesta kokonaisuuteen ja muiden projektiin osallistuneiden panoksiin.

4.6 Saimaan ammattikorkeakoulun konetekniikkaprojekti

Saimaan ammattikorkeakoulun konetekniikan koulutusohjelmassa toteutettiin lukuvuonna 2010 - 2011 ensimmäisen vuoden opiskelijoille projektioppimiseen pohjautuva opintokokonaisuus, jossa opiskelijat valmistivat lihasvoimalla toimivan kilpurin. Opiskelijat jaettiin ryhmiin, ja kukin ryhmä niin ideoi, suunnitteli kuin valmistikin laitteen ja lopuksi kilpaili sillä. Ryhmäjakoa tehtäessä otettiin huomioon opiskelijoiden aikaisemmista opinnoista hankkima osaaminen.

Lehtori Timo Eloranta (Eloranta 2011) kertoo hankkeesta: ”Opintokokonaisuus syntyi pohdinnasta, miten konetekniikan opiskelijoille saataisiin enemmän motivaatiota heti opintojen alkuvaiheessa. Opiskelijat ovat valitelleet siitä, että ensimmäisenä opiskeluvuotena on liikaa perusaineita, eikä silloin pääse konkreettisesti tekemään asioita.”

Eloranta näkee projektioppimisen tuomia hyötyjä. Hänen mielestään opiskelijoiden ammatilliset kyvyt ovat projektin myötä kehittyneet odotettua nopeammin, ja opiskelijoiden motivaatio on ollut korkealla. Opiskelijat ovat myös käsitelleet asioita, jotka tulisivat normaalisti eteen vasta toisena tai kolmantena opiskeluvuotena.

”Tämä synnyttää prosessimaista ajattelutapaa, sitä, että opiskelija yhdistää mielessään aikaisemmin erillään olleet oppiaineet tiiviiksi kokonaisuudeksi. Uskon myös, että opiskelijoiden motivaatio tulevia opintojaksoja kohtaan kasvaa.”

Projekti on esimerkki opiskelijaryhmän monialaisuuden hyödyntämisestä koulutusalan sisällä. Opiskelijat tulevat koulutusohjelmaan erilaisista taustoista ja jokaisella on aikaisemmista opinnoista hankittua osaamista: ammattioppilaitoksesta tulevat opiskelijat osaavat vaikkapa hitsata, kun taas ylioppilaat osaavat enemmän esimerkiksi matemaatiikkaa.

4.7 Saimaan ammattikorkeakoulun Living Lab –projekti

Saimaan ammattikorkeakoulussa kehitellään yhteistyössä erään loma- ja kokoushotellin kanssa hotellihuoneiden varustamista sellaisiksi, että niissä voidaan majoittaa liikuntarajoitteisia asiakkaita. Sosiaali- ja terveystieteiden opiskelijat suunnittelevat huoneiden varustusta, tekniikan opiskelijat osallistuvat suunnittelutyöhön.

Kevään ja alkukesän 2011 aikana toteutettiin kehittämishankkeen ensimmäinen vaihe, jossa sosiaali- ja terveystieteiden opiskelijat suunnittelivat huoneiden varustusta ja tietotekniikan opiskelijat tekivät huoneen ja siihen liittyvän varustelun 3D-mallinnuksen tietokoneella. Lopputuloksena on valmiiksi mallinnettu huone varusteineen. Mallista tuotettiin still-valokuvia, joiden avulla mallia havainnollistetaan asiakkaille.

Jatkohankkeena on tarkoitus toteuttaa mallista esittelyvideo, joka still-kuvia paremmin havainnollistaa mallia asiakkaille. Lopulta 3D-mallista on tarkoitus tehdä tietokonepelimäinen toteutus, jossa loppukäyttäjä voi omaehtoisesti liikkua mallin sisällä.

Työryhmässä eri alojen opiskelijoiden roolit asettuivat luontevasti jokaisen oman opiskelualan mukaisiksi. Sosiaali- ja terveystieteiden opiskelijat toivat projektiin oman näkökulmansa ja tietotekniikan opiskelijat 3D-mallintamiseen tarvittavan tietoteknisen osaamisen. Ryhmät selvästi tarvitsivat toistensa tukea hankkeen eteenpäin viemisessä ja yhteydenpito sekä sosiaalinen kanssakäyminen ryhmien välillä oli vilkasta.

Myös opettajille ohjaustehtävä on haasteellinen. Hankkeen laaja-alaisuuden takia yksittäinen opettaja ei pysty kaikkia osapuolia ohjaamaan, vaan myös eri alojen opettajien on tehtävä tiivistä yhteistyötä. Lukujärjestysten ja aikataulujen yhteensovittaminen eri koulutusohjelmien välillä ei myöskään ole erityisen helppoa. Opettajien kesken todettiin, että tällaisten monialaisten hankkeiden toteuttamista varten voitaisiin eri koulutusalojen lukujärjestyksiin varata yhteisiä aikoja tapaamisia ja yhteisopintojaksoja varten. Myös eri koulutusalojen välisen maantieteellisen etäisyyden aiheuttamiin ongelmiin tuo helpotuksen Saimaan ammattikorkeakoulun muutto yhteiselle kampukselle Skinna-riilaan.

4.8 KyAMK:n projektien palautekyselyt ja niiden tulokset

Projektin lopussa kerätty kyselyt toimivat hyödyllisinä palautteenkeräämiskeinoina niin opiskelijoiden kuin opettajien kannalta. Opiskelijat pääsevät miettimään mitä projektin aikana tapahtui, miten ryhmä toimi, mitä ovat oppineet ja miten näitä asioita voisi käyttää tulevaisuudessa. Opettajia palautevastaukset auttavat näkemään mitä yksittäiset opiskelijat ajattelevat projekteista sekä antavat hyödyllistä materiaalia projektien jatkokehitystä varten. Palautetta ja reflektointia voidaan verrata peiliin katsomiseen. Katsottaessa peiliin katsoja näkee paitsi itsensä niin myös mitä selän takana on, missä tilassa katsoja on, ketä muita tilassa mahdollisesti on ja mikä katsojan suhde on tilaan tai muihin tilassa oljoihin. Näin ollen palautekysely osana projektiprosessia toimii myös osana ryhmädynamiikan tarkastelua. (Knoll ym. 2011, 24.)

Jälkimmäisestä betoniprojektista ja betoni-lasikuituprojektista kerättiin opiskelijoilta kirjallista palautetta, palautekyselyt olivat molemmissa projekteissa samanlaiset (liite 1). Kysymykset olivat osin vapaamuotoisia, osin numeraalisia väittämäkysymyksiä. Väittämäkysymysten numeraalinen asteikko oli välillä 1 - 5, pienin numero vastasi väittämää ”täysin eri mieltä”, suurin ”täysin samaa mieltä”.

Väittämäkysymyksistä ensimmäisessä kysyttiin, antoiko projektityö valmiuksia työelämää varten. Toisessa kysymyksessä haluttiin saada selville opiskelijan kanta siihen, vastasiko projekti opintojakson tavoitteita. Kolmannessa kysymyksessä kysyttiin, oliko projekti mielekäs. Neljäs ja viides kysymys käsittelivät sitä, pitäisikö tämänkaltaisia projekteja olla enemmän ja voisivatko opiskelijat suositella tämänkaltaisia projekteja toisiin opintojaksoihin.

Vapaamuotoisissa kysymyksissä tiedusteltiin, miten projektia voisi kehittää, miten ryhmä toimi ja miten tiedonkulku toimi ryhmässä. Kysyttiin myös saivatko opiskelijat mielestään tarvittavia tietoja ohjaavilta opettajilta. Viimeiset kaksi kysymystä koskivat sitä, mitä muita tehtäviä tämänkaltaisissa projekteissa voisi toteuttaa ja mitä lisäasioita projektiin olisi pitänyt ottaa. Kysely toteutettiin nimettömänä.

Yhteenvetona palautekyselyjen kysymykset:

Kysymykset asteikolla ”täysin eri mieltä = 1” – ”täysin samaa mieltä = 5”:

1. Projektityö antoi valmiuksia kehittyä työelämää varten.
2. Projekti vastasi opintojakson tavoitteita.
3. Projekti oli mielekäs.
4. Tämänkaltaisia projekteja pitäisi olla enemmän.
5. Voin suositella tämänkaltaista projektia toisiin opintojaksoihin.

Vapaamuotoisesti vastattavat kysymykset:

1. Miten projektia voisi vielä kehittää?
2. Miten ryhmä toimi?
3. Miten tiedonkulku tapahtui ryhmissä? mahdollisia kehitysideoita?
4. Saitko mielestäsi tarvittavat tiedot ohjaavilta opettajilta? mahdollisia kehitysideoita?
5. Mitä muita tehtäviä voisi tämänkaltaisissa projekteissa toteuttaa?
6. Mitä lisäasioita projektiin olisi pitänyt ottaa?

4.8.1 Betoniprojekti

Kyselyyn vastasi 21 opiskelijaa.

Numeraalisina keskiarvoina saatiin

- ensimmäiseen kysymykseen 3,57 (käytetty numeroasteikkoa 3-5),
- toiseen kysymykseen 3,81 (käytetty numeroasteikkoa 2-5),
- kolmanteen kysymykseen 4,19 (käytetty numeroasteikkoa 3-5),
- neljänteen kysymykseen 4,38 (käytetty numeroasteikkoa 3-5) ja
- viimeiseen kysymykseen 4,48 (käytetty numeroasteikkoa 3-5).

Asteikon käyttöjakauma oli seuraava:

- yksi opiskelija käytti vain numeroa 5,
- kuusi opiskelijaa käytti numeroita 4-5,
- kahdeksan opiskelijaa käytti numeroita 3-5,
- neljä opiskelijaa käytti numeroita 3-4,
- yksi opiskelija käytti vain numeroa 3 ja
- yksi opiskelija käytti numeroita 2-4.

Vapaamuotoisten kysymysten palaute koski useimmin sitä, että opiskelijoiden mielestä olisi pitänyt olla käytettävissä enemmän aikaa. Opiskelijoiden mukaan näitä projekteja pitäisi olla useammin, eri materiaalien parissa, mutta yhtä lailla jopa laajemmissa projekteissa, esimerkiksi kokonaisen rakennuksen suunnittelu yhteistyöprojektina. Opiskelijat kokivat hyvänä sen, että ryhmätaidot kehittyivät ja vaikka aluksi saattoikin olla ammattitermit hukassa, niin yhteiset ideat saatiin välitettyä. Toisaalta tiukka aikataulu pakotti myös kehittymään päätöksiä tehtäessä, ratkaisut oli pakko tehdä nopeasti. Palaute opettajille oli myönteinen.

4.8.2 *Betoni-lasikuituprojekti*

Kyselyyn vastasi 19 opiskelijaa.

Numeraalisina keskiarvoina saatiin

- ensimmäiseen kysymykseen 2,79 (käytetty numeroasteikkoa 2-5),
- toiseen kysymykseen 2,68 (käytetty numeroasteikkoa 1-5),
- kolmanteen kysymykseen 3,58 (käytetty numeroasteikkoa 2-5),
- neljänteen kysymykseen 3,53 (käytetty numeroasteikkoa 2-5) ja
- viimeiseen kysymykseen 3,53 (käytetty numeroasteikkoa 2-5).

Numeraalisissa arvioissa oli tässä projektissa hyvin suuria vaihteluita:

- yksi opiskelija käytti vain numeroa 5,
- kaksi opiskelijaa käytti numeroita 3-5,
- kaksi opiskelijaa käytti numeroita 3-4,
- yksi opiskelija käytti numeroita 2-5,
- seitsemän opiskelijaa käytti numeroita 2-4,
- kaksi opiskelijaa käytti vain numeroa 3,
- kaksi opiskelijaa käytti numeroita 2-3,
- yksi opiskelija käytti vain numeroa 2 ja
- yksi opiskelija käytti numeroita 1-3.

Vapaamuotoisten vastausten palaute oli hengeltään selvästi parempi kuin numeraaliset keskiarvot antavat viestittää. Vapaamuotoisissa kysymyksissä painottui toive saada enemmän aikaa, enemmän käytettäviä materiaaleja ja haasteita. Vapaamuotoisissa vastauksissa näkyi myös se, että opiskelijat eivät vielä välttämättä tunteneet käytettyjä materiaaleja omikseen, eivät mielestään hallinneet niiden ominaisuuksia, tämä oli odotettavissa asetettaessa ensimmäisen vuoden opiskelijoille tämänkaltaisia tehtäviä. Palaute opettajista oli myönteinen.

Olemme saaneet kaikista muistakin pilottiprojekteista runsaasti palautetta opiskelijoilta. Esimerkiksi KyAMK:n jätekatoprojektin yhteydessä saadussa suullisessa palautteessa neljännen vuosikurssin opiskelijoista ne, jotka olivat olleet vähemmän työmaalla, pitivät tätä projektia hyvänä työnjohdon harjoitteluna. Ne opiskelijat, jotka jo ovat olleet rakennustyömailla työnjohdollisissa tehtävissä, toivoivat jatkossa mahdollisuutta olla mukana jo suunnitteluvaiheessa ja jopa jatkoideana laajentaa projektia lisäämällä heille haastetta ottamalla asiakas mukaan jo heti alkuvaiheeseen eli tehdään tuote asiakkaan tilauksen mukaisesti.

4.9 Yhteenveto pilottiprojektikokemuksista

Pilottiprojektit ovat osoittaneet, että opiskelijat arvostavat tämänkaltaisia monialaisia projekteja. Pilottiprojektien toteuma ja niistä saatu palaute kannustavat jatkamaan näitä projekteja. Erityisesti betoni- ja betoni-lasikuituprojekteissa kannustimme opiskelijoita kokeilemaan uusia ratkaisuja. Korostimme, että prosessi on tärkeintä. Vaikka esine jos-sain vaiheessa särkyisi, voi siitäkin oppia. Innostavaan oppimiseenhan kuuluu myös opettaa oppijoita suhtautumaan epäonnistumisiin rakentavasti. Epäonnistumisestakin voidaan oppia. Opettajan tulee luoda ilmapiiri, missä epäonnistumista ei koeta maailmaa kaatavaksi. Myös vahvat ihmiset epäonnistuvat, mutta he pääsevät niistä yli. Tässä yhteydessä voidaan puhua ”hyödyllisestä epäonnistumisesta”. Yritysten tuotekehitystyössä epäonnistumisten kautta hankitulla tiedolla on usein ollut hyvin paljon hyötyä. Olemme projekteissamme rohkaisseet opiskelijoita kokeilemaan ja yrittämään, senkin uhalla, että mahdollisesti tuotettava kappale särkyisi. (McGinnis 1985, 57 - 63; Sarala & Sarala 2001, 140.)

Projektien eri vaiheissa on opettajana havainnut, että tämänkaltaiset projektit vaativat opettajalta hyvin paljon. Opiskelijoiden esittämiin kysymyksiin erityisesti ideointivaiheessa ei voi ennalta valmistautua, kysymykset voivat olla lähes minkälaisia tahansa. Opettajana täytyy kuitenkin voida auttaa opiskelijoita eteenpäin. Opettajan oman ammattialan substanssitiedon asiantuntevuuden hallinta korostuu.

Opiskelun tulee olla mielekästä. Tämä voidaan esimerkiksi saavuttaa, jos opiskelu on kontekstuaalista, kokemuksellista tai konstruktivistista. Kontekstuaalinen oppiminen tapahtuu mahdollisimman aidoissa tilanteissa ja ympäristöissä, joissa opittua tietoa ja taitoa tullaan käyttämään. Kokemuksellisuudessa otetaan mukaan oppijan aikaisemmat kokemukset, tiedot ja taidot. Konstruktivisessa oppimisessa oppiminen on aktiivinen prosessi, jossa opiskelijat käsittelevät ja jäsentävät uusia asioita tai käsitteitä aikaisempien tietojensa pohjalta. Monialaisessa oppimisryhmässä opiskelijat pääsevät hyödyntämään aikaisemmin oppimaansa uudella tavalla, uudessa toimintaympäristössä. Monialainen projekti on kontekstuaalista, kokemuksellista ja konstruktivistista. (Poikela 2002, 149.)

Monialaisissa oppimisryhmissä opettajan rooli on ollut paljon katalysaattorina toimimista, projektissa auttamista ja läsnä olevaa tukemista. Opettajan tehtävä ei missään

nimessä ole ainoastaan välittää opiskelijalle erilaisia tiedon perusasioita. Tieto ei koostu vain irrallisista palasista, vaan tieto on paljolti asioiden ymmärtämistä, tietynlaisen näkemyksen syntymistä, kokemusten järjestämistä ja merkitysten osoittamista. Pelkkä ulkoa oppiminen ja asioiden mieleen painaminen eivät ole tietoa. (Puolimatka 1999, 140 - 143.)

Monialainen oppimisryhmä tarjoaa opiskelijoille mahdollisuuden hyödyntää aikaisemmin opittua oman alan ammattitaitoa uudessa yhteydessä. Ryhmässä toimiminen edellyttää monien ryhmädynamiikan lainalaisuuksien ymmärtämistä. Tämänkaltaisen opetusprosessi tarjoaa mahdollisuuden soveltaa tiedon ja käyttäytymisen erilaisia periaatteita. (Puolimatka 1999, 142 - 143.)

5 Monialaisten oppimisryhmien prosessin kehittäminen

Monialaisen oppimisryhmän projektin toteutusprosessi vaatii opettajilta usein enemmän valmistelevia toimenpiteitä kuin vain yhden alan ryhmän kanssa toimiminen, esimerkiksi erilaisten lukujärjestysten yhteensovittamista, tilajärjestelyjä ja ryhmien siirtymisten järjestelyjä. Monialaiseen projektiin sisältyy hyvin usein enemmän riskejä kuin vain yhden alan ryhmän kanssa toimimiseen. Määrätty riskinotto kuitenkin palkitsee. Näissä projekteissa tulee pohtia, miten toteutus olisi järkevintä hoitaa että prosessin panos/tuotto-suhde olisi optimaalinen. Prosessin konseptisuunnittelu ja -kehittäminen tarjoavat toimijoille mahdollisuuden keskittyä olennaiseen, opiskelijoiden auttamiseen ja ohjaamiseen.

Monialainen oppimisprojektikokonaisuus voidaan hahmottaa prosessiksi, jonka eri vaiheisiin kuuluu erilaisia kysymyksiä ja selvitettäviä asioita, joiden näkökulmia on koottu tähän yhteyteen sekä lisäksi tarkasteltu seuraavissa kappaleissa:

Ennen projektin alkamista

- opintojakson paikka opetussuunnitelmakokonaisuudessa,
- osaamistavoitteiden määrittely,
- ydinainesanalyysi.

Projektin suunnitteluvaihe

- projektin vaativuustason määrittely liittyen opiskelijoiden lähtötietojen ja -taitojen määrittelyyn,
- käytännön toteutuksen suunnittelu,
- arviointiprosessin suunnittelu.

Projektin läpimenovaihe

- prosessin seuranta,
- väliarvioinnin järjestäminen.

Projektin jälkeen

- arviointi,

- palautteen keräys ja analysointi,
- opintojakson edelleen kehittäminen.

5.1 Projektien pedagogiset mahdollisuudet

Monialainen oppimisryhmäprosessi merkitsee opiskelijoille haastavaa heittäytymistä projektiin. Opiskelijan tulee antaa oma ammattitietonsa ja -taitonsa ryhmän hyväksi, toimia ryhmässä. Parhaimmillaan opiskelija oppii hyvin paljon paitsi ryhmätoimintaa myös ammatillisia valmiuksia. Hänen on mahdollista saada positiivisia kokemuksia nähdessään, miten hänen ammattialan tietonsa ja taitonsa hyödyntävät koko ryhmän prosessia. Oppiminen tapahtuu hyvin aktiivisesti ja toiminnallisesti (Knoll ym. 2011, 26).

Työelämän projektitoiminnassa tarvitaan paljon myös monia johtajuuteen liitettäviä ihmissuhdetaitoja, kykyä analysoida ja ymmärtää toisia ihmisiä, ratkaista ongelmia, neuvotella, lisätä ryhmien harmoniaa ja kiinteyttä sekä hallita demokraattisuutta yhteistoiminnassa. Monialaisten oppimisryhmien projekteissa tarvitaan kaikkia näitä. Prosessin läpivienti on hyvää harjoittelua myös ihmissuhdetaitojen suhteen. (Nissinen 2004, 161 - 162.)

Periaatteessa monialaisia oppimisryhmäprojekteja voidaan toteuttaa hyvinkin monien koulutusohjelmien puitteissa, tarvitaanhan tämänkaltaisia prosessitoimintataitoja lähes kaikilla työelämän aloilla. Linkitykset eri ammattialojen välillä ovat työelämäkentällä erilaiset, joten parhain hyöty saadaan, jos toiminnalla on jonkinlainen vastine työelämässä. Ennakkoluulottomat uudet ryhmäkontekstit voivat kuitenkin myös palvella kokonaisuutta hienosti, niin innovatiivisina uusien asioiden luomisprosessin osina kuin ylipäätään ryhmätyötoiminnan harjoittelukenttinä.

Monikulttuurisessa ryhmässä haasteetkin ovat monisyisemmät, mutta taustasta johtuvat erilaiset toimintamallit myös rikastuttavat työskentelyä. Esimerkiksi suhtautumisessa ryhmätyöskentelyyn on nähtävillä merkkejä erilaisista kulttuurisista toimintamalleista. Myös opiskelijan suhtautuminen opettajaan / ohjaajaan vaihtelee kulttuurista riippuen. Autoritäärisempi kulttuurista näkyy selvästi erilaisina vaatimuksina opettajaa / ohjaajaa kohtaan.

Ryhmän jäsenten erilaiset osaamisprofiilit vaikuttavat luonnollisesti heidän roolitukseensa, eikä yksin substanssin osalta, vaan prosessin vaiheiden mukaan vaihdellen, myös ryhmän sisäisiin de facto -johtosuhteisiin, vaikkei varsinaisia määriteltyjä hierarkioita olekaan. Näiden ryhmätyöskentelyn ulottuvuuksien vaikutukset ovat enemmän opiskelijan henkisen kasvun puolella ja oikein ymmärrettynä / sovellettuna ovat selkeä pedagoginen mahdollisuus verrattuna yksin tehtävään työhön.

Kun monialaisessa oppimisryhmässä on lisäksi opiskelijoita usealta tasolta (vuosikursilta) muodostuvat prosessin / projektin aikaiset tehtävät sekä osaamisalan että -tason mukaan. Kukin opiskelija tietää, viime kädessä opetussuunnitelman perusteella, mitä osaamista hän ko. prosessin aikana kehittää ja mitä häneltä edellytetään. Näin mahdolliset johto-, määräys- ja alistussuhteet tulevat opiskelijoiden kannalta perustellusti ja ennakoon määritellyiksi.

5.2 Projektit pedagogisella hallinnollisessa rakenteessa

Monialaisten oppimisryhmäprojektien ja niissä käytettävien metodien tulee tukeutua opetettavaan aiheeseen ja koko opetusohjelmaan. Toteutettava projekti on osa kokonaisvaltaista ammatillista oppimista, samalla kun opiskelijat oppivat ryhmätoimintaa. Projekti ei voi olla muusta toiminnasta irrallinen tapahtuma. Opiskelijat voivat näissä projekteissa hyödyntää muiden opintojaksojen puitteissa opittua, samalla kun nämä projektit tukevat toisten opintojaksojen puitteissa tapahtuvaa oppimista. Monialaiset oppimisryhmäprojektit tulee suunnitelmallisesti integroida opintosuunnitelmiin. (Knoll ym. 2011, 27 - 29.)

Ideaalitapauksessa monialainen oppimisryhmäprojekti on sidottu ja koordinoitu koko ammattikorkeakoulun tason opetussuunnitelmakokonaisuuteen esimerkiksi monialaisen projektityön muodossa. Eri koulutusohjelmissa monialaisen oppimisprojektin sijainti voi vaihdella, sillä on koulutusaloja, joissa ensimmäiset lukukaudet kuluvat paljolti yleisten teoreettisten, esimerkiksi matemaattis-luonnontieteellisten aineiden parissa ja varsinaisiin ammattiaineisiin päästään vasta myöhemmin, kun toisissa koulutusaloissa koko ammattiin kasvaminen tapahtuu enemmän käytäntöpainotteisesti, jolloin ns. oman alan asioihin päästään nopeammin. Tärkeää olisi, että kaikkien koulutusohjelmien opetussuunnitelmissa on strategisessa vaiheessa mukana monialainen projektityö tai projektitöitä, joka tukee tai jotka tukevat samalla parhaiten kunkin koulutusohjelman opetuk-

sellista rakennetta ja eri opintojaksojen osaamistavoitteita sekä tarjoaa samalla kaikille opiskelijoille mahdollisuuden työelämän monialaisten toimintaympäristöjen simulointi-tilanteisiin ja niiden mukaiseen projektitoimintaoppimiseen. Koulutuksen kehittämisen strategisella tasolla monialaisuuden merkitys mahdollistajana on tunnistettu ja tunnustettu. Käytännön tason toteutukseen vieminen on haasteellista, tässä edellytetään kaikilta osapuolilta uutta ajattelumallia. Tämä edellyttää pedagogishallinnollista rakennemuutosta ja hyvää opettajien yhteistyötoimintaa. Tässä prosessissa edunsaajina ovat opiskelijat, jotka saavat jo opiskeluaikana laajat valmiudet toimia työelämässä.

Eri koulutusohjelmien opetussuunnitelmatyö on edelleen pääosin sisäänpäin kääntynyttä, eikä systeemitasolla tunne monialaisia opintoja. Kun näin on, ei myöskään käytännön toiminnan kannalta kriittisin, eli työjärjestysuunnittelu voi tilannetta systeemitasolla muuttaa. Monialaisten projektien suunnittelu ja toteutus ovat lähtökohtaisesti yksitäläistapauksia ja aiheuttavat ympäröivälle organisaatiolle työjärjestysten poikkeusjärjestelyjä, jotka siten aina aiheuttavat varsinaisen opintojaksosuunnittelun päälle lisätyötä.

Monialaisen oppimisryhmän opintojen sisällön ja toteutuksen suunnittelu edellyttää muutosta opettajan perinteisesti korostetun itsenäiseen asemaan suhteessa omaan opetukseensa ja sen määrittelyyn. Tämä ei tarkoita ylhäältä tulevaa ohjeistusta - mitä tunnutaan epäilevän - vaan yhteistyötä opintokokonaisuuden suunnittelijoiden ja toteuttajien kesken.

5.3 Projektien pedagoginen vaativuustaso- ja ryhmämäärittely

Projektien suunnittelun ja valmistelun apukeinoksi olemme laatineet vaativuustaso- ja ryhmämäärittelyn. Esitettävä vaativuustasomäärittely auttaa hahmottamaan erilaisten ryhmien valmiustason, ammattitaidon ja kokemuksen tuomat edellytykset ja mahdollisuudet projektityölle. Erilaiset ryhmät mahdollistavat eri tavoin haasteellisia tehtäviä, toisaalta myös eri tasojen ryhmissä vaikkapa opettajan rooli voi olla hyvinkin erilainen.

Taso 1 (vaativin taso): 3. tai 4. vuosikurssin eri alojen oppijat, joilla on jo oppimistaustaa takana (pilottiprojekteista esimerkkeinä betoniprojektit ja Living Lab -projekti). Projektien tärkeänä tavoitteena on opiskelijoiden oman ammattitaidon hyödyntäminen ja jatkuva kehittäminen. Opiskelijat havaitsevat miten he voivat monialaisessa projektissa

tuoda ryhmän toimintaan oman tietämyksensä ja taitonsa, miten näitä voidaan hyödyntää positiivisesti ryhmän toiminnassa.

Ryhmän toiminnassa korostuu ammatillinen osaaminen ja toimiminen. Opiskelijoilta tulee voida edellyttää ainakin jossain määrin ammatillista osaamista, oman ammattialan tietojen hallintaa ja niiden soveltamista. Parhaimmillaan ryhmä voi toimia hedelmällisen kasvun periaatteella, jolloin jokainen heittää peliin oman ammattitaitonsa. Tästä esimerkkinä opiskelijoilta saatu suullinen palaute kevään 2010 betoniprojektin ensimmäisen tapaamispäivän jälkeen, miten muotoilijaopiskelijat totesivat, että oli hienoa, että ei tarvinnut itse tietää kaikkea, vaan että pöydän toisella puolella olleet insinööriopiskelijat toivat lisätietoja, yhdessä päästiin paljon pidemmälle kuin mihin olisi yksin päässyt.

Taso 2: Aloittelevat eri alojen opiskelijat (pilottiprojekteista esimerkkinä betonilasikuituprojekti). Projektien tavoitteena on tuoda opiskelijoiden omaa tietoa ja taitoa esille, opiskelijoiden tulee uskaltaa toimia tuoreesti ryhmässä.

Oman ammattialan tietotaito on sarastavalla asteella, opiskelijoilla on oman ammattialan kysymyksiin jo jonkinasteista ensituntumaa, mutta monissa ammattikysymyksissä tulee esille tarve tukeutua ohjaavien opettajien opastavaan neuvontaan. Opettajat voivat tuoda esille mahdollisuuksia eri kysymysten ratkaisuun, mutta lopulliset päätökset tulee kuitenkin ryhmien tehdä itse. Opettaja voi toimia katalysaattorina, mutta jos opiskelijaryhmät vain toimivat, niin opettajan rooli ei saa olla liian dominoiva.

Taso 3: Saman alan opiskelijat, joilla on erilainen lähtötaso ja -tietomäärä (pilottiprojekteista esimerkkeinä jätekatoprojekti ja konetekniikkaprojekti). Opiskelijat ovat saman koulutusohjelman opiskelijoita, mutta heillä on entuudestaan erilainen tausta, esimerkiksi rakennustekniikan opiskelijoilla voi olla taustana lukio, joku ammatillinen koulutus tai pidempi rakennusalan työkokemus. Toisaalta projektissa voi olla mukana myös saman koulutusohjelman eri vuosikurssien opiskelijoita, jolloin ylempien vuosikurssien opiskelijoiden jo hankkima ammattitaito tukee alempien vuosikurssien opiskelijoiden työtä.

Tärkeää on korostaa ryhmän toimintaa. Kaikki opiskelijat tulee saada aktiivisiksi toimijoiksi. Tässä korostuu tehtävänanto ja sen mahdollisuudet, jotta projektissa olisi tehtäviä erilaisille toimijoille. Ryhmädynamiikan kannalta ryhmä voi jakautua selvästi johdet-

tuun toimintaan, jolloin joku opiskelijoista ottaa selvän johtajaroolin, tai demokraattiseen päätöksentekoprosessiin, jolloin päätökset tehdään yhteisen pohdinnan perusteella.

Variaatiot eri tasoista: Monialaiset oppimisryhmäprojektit voivat olla myös näiden tasojen sekoituksia ja välimuotoja, esimerkiksi ryhmä jossa toisaalta lähtötasoisesti on hyvin erilaisia eri alojen opiskelijoita, mutta toisaalta heidän odotetaan yhden opintojakson puitteissa oppivan samat asiat ja valmiudet, mutta kuitenkin he pysyvät eri alojen ammattilaisina (pilottiprojekteista esimerkkinä rakennusrestauroinnin projektit, toteutetussa muodossa sekoitus tasoja 2 ja 3).



Kuva 1. Learning Cell -oppimisympäristömalli

Oman hybriditasonsa muodostavat ryhmät, joissa on mukana niin YAMK-tason kuin AMK-tason opiskelijoita, mahdollisesti vielä eri osaamisaloilta, tästä esimerkkinä Ky-AMK:n Learning Cell -opetusmalli (kuva 1). Tämän tason YAMK-opiskelijan tavoitteet monialaisen ryhmän jäsenenä kohdistuvat tyypillisesti laajempien kokonaisuuksien halluunottoon, strategisen tason kehitystyöhön sekä johtamisen haasteisiin. AMK-tason opiskelijat toteuttavat omien opetussuunnitelmiensa mukaisia oppimistavoitteita projek-

tin alitavoitteiden toteuttamisessa. Projektin aikana työn eri osien painotukset ja sen myötä opiskelijoiden roolitus vaihtelee.

Projektien tavoitteena on hyödyntää erilaista lähtötietoa ja -taitoa ryhmien hyväksi, mutta samalla edesauttaa siinä, että eri opiskelijat myötäoppivat projektin puitteissa myös toisiltaan ja oppivat toimimaan monialaisessa ryhmässä, aivan niin kuin he tulevat toimimaan työelämässä.

5.4 Projektien pedagogisten menetelmien tarkastelu ja kehittäminen

Behavioristisessa opetuksessa tietoja ja taitoja siirretään luennoimalla opettaen. Monilla, esimerkiksi taiteen aloilla tunnetussa mestariluokkaopetuksessa tietojen ja taitojen siirtäminen tapahtuu mallia jäljittelevän imitoinnin kautta. Näissä metodeissa eivät tule esille työelämässä tarvittavat ongelmanratkaisu- tai kommunikointitaidot. Monialaisessa oppimisryhmäopetuksessa opiskelijoille tarjotaan projektien puitteissa ratkaistavaksi tehtäviä, joihin ei ole yhtä ainoaa oikeaa vastausta. (Knoll ym. 2011, 35.)

Osaamistavoitteellisessa oppimisen määrittelyssä korostuu oppimisprosessi. Opetusta suunniteltaessa tulee miettiä miten oppiminen saadaan aikaiseksi, mitä edellytetään jotta oppimisprosessi käynnistyisi. Tulee luoda otollinen oppimisympäristö, jotta prosessi toimisi mahdollisimman hyvin. Monialainen oppimisryhmä on hyvä monien tavoiteltavien oppimispäämäärien kannalta. Projektien puitteissa opitaan niin ryhmätoimintaa, päätöksentekoprosessia kuin ammatillisia asioitakin kulloisenkin projektitehtävän puitteissa. Monialaisissa oppimisryhmäprojekteissa opiskelijan tulee tunnistaa ryhmän yhteiset tavoitteet, löytää ratkaisutavat päästä niihin ja toimia näiden mukaisesti. Opettajan tulee luoda projektille realistiset puitteet, niin tehtävänanto kuin fyysiset toimintatilatkin. Riippuen projektin tehtävistä voi tehtävänanto olla selkeä tai yleispiirteinen. Toisissa projekteissa prosessin eteneminen on ennalta hyvin määriteltävissä ja hahmotettavissa erilaisin välietapein, toisissa projekteissa prosessi voi edetä alkuhämmennyksestä selkeytymisen kautta päämäärään. Tarvitaan erilaisia didaktisia metodeja. (Knoll ym. 2011, 26 - 27.)

Tarkastelemme seuraavassa monialaisten oppimisryhmien kenttää niin prosessien läpiviennin kannalta kuin opetuksellistenkin tavoitteiden näkökulmasta. Esille otetaan niin projektin suunnittelu- kuin toteutusvaiheessakin huomioitavia asioita.

5.4.1 Prosessin suunnitteluvaiheen rakennejärjestelmä

Kullekin opintojaksolle ja -kokonaisuudelle asetetaan opetussuunnitelmissa osaamistavoitteet (Learning Outcomes), jotka kertovat, mitä opiskelijan oletetaan osaavan suoritettuaan hyväksyttävästi jonkin opintojakson tai -kokonaisuuden. Osaamistavoitteissa kuvataan, mitä oppijan odotetaan tietävän, ymmärtävän tai kykenevän tekemään oppimisen tuloksena. Osaamistavoitteet kuvaavat tavoiteltavaa tulosta, ne tulee kuvata selkeästi ja yksinkertaisesti, mikä voi monialaisissa projekteissa olla kuitenkin vaikeaa, opitaanhan näissä projekteissa samanaikaisesti hyvin erilaisia asioita, useasti jopa ennalta määrittelemättömiä taitoja vaikkapa ryhmätoiminnasta. Osaamistavoitteet voidaan ilmaista tietoina, taitoina tai asenteina. Monialaisissa oppimisprojekteissa opittavat tiedot ja taidot liittyvät usein muiden opintojaksojen puitteissa hankittuihin tietoihin tai taitoihin ja niiden soveltamiseen, toki aina opitaan uutta myös tällä rintamalla. Monialaisissa oppimisprojekteissa korostuu erilaisten asenteiden ja prosessitaitojen oppimisen osuus. (Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi 2009.)

Suunniteltaessa opintojakson tai -kokonaisuuden toteuttamista, voi tarpeettoman ja epäoleellisen tiedon tunnistaminen opetuksessa olla vaikeaa. Opettaja voi käyttää sisällön rajaamisessa ja analysoinnissa apuna ns. ydinainesanalyysiä, joka auttaa opetettavan aineksen sisäisen rakenteen tutkimisessa ja erittelyssä. Opettaja luokittelee opettamaansa aiheeseen liittyvät tiedot ja taidot eri luokkiin. Esimerkkinä kolmeportaisesta luokitusjärjestelmästä on jako luokkiin ydinaines, täydentävä tietous ja erityistietämys. Ydinaines tarkoittaa ehdottomasti hallittavia tietoja ja taitoja, jotka kaikkien opiskelijoiden on omaksuttava ja hallittava. Täydentävä tietämys tuo mukanaan ydinainestietämyksen teorioiden, mallien ja periaatteiden yksityiskohtia ja laajennuksia, siis tietoja, jotka joskus voivat olla tarpeellisia. Erityistietämys on tietoa, joka voi toimia ydinaineen ja täydentävän tietämyksen yksityiskohtina. Monialaisissa oppimisprojekteissa ydinainesanalyysin tekeminen ei välttämättä ole helppoa, onhan projekteissa lähes aina mukana useamman opintojakson tai koulutusohjelman opiskelijoita, jolloin luokitus voi jopa mukana oleville eri opiskelijoille poiketa toisistaan, toki tärkeimmät varsinaiseen ydinainekseen kuuluvat tiedot, taidot ja käytänteet on lähes aina jotenkin identifioitavissa ja määriteltävissä. (Karjalainen & Jaakkola, 1999.)

Osaamistavoitteiden määrittelyssä ja projektien valmistelussa voidaan käyttää apuna Bloomin taksonomiana tunnettua osaamisen eri tasoja määrittelevää järjestelmää vuo-

delta 1956, jonka mukaan tiedollinen osaaminen kasvaa muistamisesta ymmärtämisen, soveltamisen, analysoinnin ja arvioinnin kautta uuden luomiseen. Monialaisessa oppimisprojektissa tarvitaan, tietenkin riippuen projektin vaatimustasosta ja sisällöstä, hyvin usein asteikon korkeammallakin olevia tasoja. (Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives; Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi 2009.)

Muistaminen määritellään kyvyksi pitää mielessä ja palauttaa mielen asioita, välttämättä ymmärtämättä itse asiaa. Arvioitaessa muistamista käytetään seuraavia verbejä: järjestää, kerätä, määritellä, kuvata, tunnistaa, listata, nimetä, lainata ja kertoa. (Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives; Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi 2009.)

Ymmärtäminen tarkoittaa kykyä tulkita opittua informaatiota. Ymmärtämisen yhteydessä käytetään seuraavia verbejä: luokitella, erotella, arvioida, selittää, paikantaa, raportoida, muotoilla, ratkaista, valita. (Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives; Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi 2009.)

Soveltaminen voidaan määritellä kyvyksi käyttää opittuja tietoja ja materiaalia uusissa tilanteissa sekä taidoksi käyttää ideoita ja käsitteitä ongelmanratkaisussa. Soveltamiseen voidaan liittää seuraavia verbejä: valita, muuttaa, täydentää, rakentaa, kehittää, ottaa käytäntöön, tuottaa, suhteuttaa, käyttää. (Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives; Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi 2009.)

Analysointi on mahdollista määritellä kyvyksi paloittaa informaatio osatekijöiksi, komponenteiksi, etsiä niiden välisiä suhteita ja määritteitä, ymmärtää rakenneorganisatorisesti. Tässä yhteydessä käytetään verbejä: analysoida, järjestää, hajottaa osiin, laskea, kategorisoida, luokitella, verrata, yhdistää, asettaa vastakkain, kritisoida, kokeilla, kyseenalaistaa. (Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives; Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi 2009.)

Arviointi käsitteenä tarkoittaa kykyä laittaa eri komponentit, osatekijät, yhteen. Arviointia voidaan kuvata verbeillä: kategorisoida, kerätä, yhdistää, yleistää, johtaa, muokata, suunnitella, valmistaa, ehdottaa, järjestää uudelleen, kerrata, kirjoittaa uudelleen, summata. (Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives; Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi 2009.)

Luominen määritellään tässä yhteydessä taidoksi ja kyvyksi arvioida ja arvottaa aineistoa ja materiaalia tiettyä tarkoitusta varten sekä kyvyksi luoda jotain uutta. Uuden luomiseen liitetään seuraavia verbejä: tehdä johtopäätös, arvostella, tulkita, oikeuttaa, mitata, ennustaa, suositella, erotella, vakuuttaa, mitata. (Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives; Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi 2009.)

Monialainen oppimisryhmäprojekti edellyttää enemmän suunnittelu- ja valmistelutyötä kuin normaali luokkaopetus. Monialaisen oppimisryhmän projektin suunnittelussa tulee huomioida useamman koulutusohjelman tai opintojakson tavoitteet, samalla kun suunnitellaan yleistä prosessi- ja ryhmätoimintaoppimista. Oppimistavoitteiden määrittelyyn osallistuvat kaikki projektiin osallistuvat opettajat, mahdollisesti heijastusvaikutuksina myös muidenkin opintojaksojen opettajat, jos heidän mukanaolonsa katsotaan prosessia rikastavaksi. Tämä rakenteellinen ero onkin tiedostettava uusien opetussuunnitelmarakenteita suunniteltaessa. Yritysyhteistyöprojekteissa monialaisen projektin tavoitteiden määrittelijöiden joukko on vieläkin laajempi ja vaatii siten systeemiltä erityistä joustavuutta. Prosessissa käy varmasti myös niin, että niin opiskelijat kuin opettajatkin oppivat myös jotain asetettujen tavoitteiden ulkopuolelta.

Suunnitteluvaiheessa on hyvä heijastaa projektia kokonaisuuden yleisiin pedagogisiin tavoitteisiin ja opetussuunnitelmarakenteeseen. Lähtökohtana toimii myös vaativuustaso, minkä tasoisia opiskelijoita ja opiskelijaryhmiä on projektissa mukana. Käytävissä oleva aika ja tilat antavat perusrajoitteita, joiden puitteissa koko toiminta on toteutettava.

Syksyllä 2011 toteutettavassa rakennustekniikan koulutusohjelman Ammatillinen kasvu -projektissa on mukana sekä 1. että 4. vuosikurssin opiskelijoita. Määrittelemällä projektille vaativuustason voimme asettaa projektille oppimistavoitteet. Oppimistavoitteet kirjataan ja keskustellaan auki yhdessä opiskelijoiden kanssa. Alla on kirjattu tavoitteet syksyllä 2011 toteutettavassa Ammatillinen kasvu -projektissa.

Tavoitteet 4. vuosikurssin opiskelijoilla:

- rakennusprojektin hallinta lähtien asiakkaan tarpeista ja asiakkaan antamissa kustannusraameissa,
- työnjohtajana toimiminen opiskelijoille, joilla on erilaiset lähtötasot,
- rakentamisen ohjaaminen eri vaiheissa työturvallisuusnäkökohdat huomioiden,

- työmaahan liittyvien työkalujen käytön hallinta ja niiden käyttö ja
- tarvittavien laadunhallintatoimenpiteiden hallinta.

Tavoitteet 1. vuosikurssin opiskelijoille:

- rakennustyömaan eri työvaiheiden ymmärtäminen,
- ryhmässä toimiminen huomioiden kaikkien osaaminen,
- työturvallisuuteen perehtyminen ja
- rakennusinsinöörin työtehtäviin perehtyminen.

Tavoitteena on, että 4. vuosikurssin opiskelijat suorittavat tämän yhden projektin puitteissa useiden eri opintojaksojen osia. Taulukossa 1 on alustavasti suunnitellut toteutettavat opintojaksojen osat. Suunnittelun alussa määriteltiin työvaiheet ja arvio toteutusajasta. Tämän jälkeen otettiin 4. vuosikurssin opetussuunnitelmasta opintojaksot, joiden opetustavoitteet sopivat tämän projektin toteutukseen. Arvioimme työvaiheiden osuuden prosentteina näistä valituista opintojaksoista. Tämä suunnitelma tehtiin yhteistyössä eri opintojaksoista vastaavien opettajien kanssa. Tärkeää oli löytää ratkaisut, mitkä ovat ne opintotehtävät, jotka voidaan suorittaa tässä projektissa.

Taulukko 1: Opintojakson toteutusosien suunnitelma

	4 vs	1 vs	Tuotanto-osaaminen	Rakennustyömaan projekti-osaaminen	Hankintaosaaminen	Tehtävän suunnittelun osaaminen	Laatuosaaminen	Projekti osaaminen	
Ammatillinen kasvu-projekti									
TYÖVAIHEET	Arvio tot. H		6	3	2	3	3	2	op
Asiakkaan tarpeen selvitys	1						100 %		100 %
Suunnittelu	2	4	20 %	20 %		20 %	20 %	20 %	100 %
Suunnitelman hyväksyttäminen asiakkaalla	1			50 %			50 %		100 %
Kustannusarvio	2					50 %		50 %	100 %
Kustannusten hyväksyttäminen asiakkaalla	0,5			50 %			50 %		100 %
Tehtäväsuunnitelma	4					100 %			100 %
Resurssointi , valmistelevat työt	4	2		100 %					100 %
Hankinnat	4				100 %				100 %
Työntekijöiden perehdytys (työturvallisuus, tehtävä)	2	1	100 %						100 %
Valmistus 6 *3 tuntia	18	18	25 %	5 %	10 %	5 %	15 %	40 %	100 %
Työmaa kokoukset / Asiakas yhteistyö	2			100 %					100 %
Työn vastaanottotarkastus	1						100 %		100 %
Toteutuneet kustannukset ja loppukatselmus	2			50 %			50 %		100 %
YHTEENSÄ tuntia	43,5	25	6,9	9,05	5,8	6,3	6,85	8,6	43,5
OPINTOPISTETTÄ	6,2	3,6	1,0	1,3	0,8	0,9	1,0	1,2	6,2
			16 %	43 %	41 %	30 %	33 %	61 %	

Peruslähtökohtien ollessa selvitetty luodaan projektin tehtävänanto. Tehtävänannon tulee olla selkeä ja yksiselitteinen. Tehtävänannossa on oltava kaikki tarvittavat perustiedot tavoiteltavasta suoritteesta sekä prosessia rajoittavat ehdot esimerkiksi sallituista käytettävistä työmenetelmistä. Tehtävästä on hyvä antaa niin suorituksen minimi- kuin maksimiehdotkin, jotka ehdottomasti vaaditaan prosessin läpimenoa, maksimirajoitteina esimerkiksi suoritettavan tehtävän kokorajat riippuen käytettävistä aikatauluista, menetelmistä ja työtiloista

Suunnitteluvaiheessa luodaan edellytykset toimivalle tiedonkululle ja seurannalle. Tämä tapahtuu esimerkiksi luoden sähköiset oppimisalustat ja muut järjestelmät sekä aikataulutus kaikkine välietappeineen.

Suunnittelussa on huomioitava kaikki tarvittavat turvallisuusnäkökohdat, toimitaanhan tämänkaltaisissa projekteissa hyvin usein erilaisissa laboratorioissa, verstaissa tai ulkotiloissa. Ohjaavien opettajien on ennakolta selvitettävä tarvittavat turvavarusteet ja työkoneneiden turvallisuusohjeet.

5.4.2 Prosessin läpimenoaiheen rakenteellinen tarkastelu

Prosessin läpimenoaiheessa haasteita on sitä enemmän mitä suurempi prosessissa mukana oleva ryhmä on. Erityisesti tällöin korostuu ohjaavien opettajien erilaiset johtaj ominaisuudet. Tilanne on pidettävä hallinnassa, erilaiset turvallisuuskysymykset on huomioitava laboratorioissa ja verstaissa työskenneltäessäkin, ryhmiä on tarvittaessa autettava ja ohjattava. Toisaalta tilanteen salliessa on annettava ryhmien toimia itsenäisesti. On ryhmiä, jotka tarvitsevat enemmän ohjausta ja katalysaattorimaista neuvontaa, kun taas toiset ryhmät jopa häiriintyvät liiallisesta väliintulosta ja vinkkien sekä mahdollisuuksien antamisesta.

Tärkeää on myös seurantajärjestelmä. Opettajan tulee tietää missä vaiheessa itse kukin ryhmä on pystyäkseen auttamaan ja ohjaamaan parhaimmalla tavalla reaaliaikaisesti. Monialaisessa ryhmässä eri osaamisalojen opiskelijoiden eteneminen ja panokset ryhmän työhön eivät etene sykkroonissa. Riittävän tarkka opiskelijakohtainen ennakkosuunnitelma mahdollistaa tehtävien osittamisen siten, että tämä seikka tulee huomioiduksi työn eri vaiheissa. Seurantaa varten voi olla hyvä luoda läpimenoaikatauluun erilaisia

väliraportointietappeja, jolloin on konkreettisesti mahdollista seurata ryhmien etenemistä ja tarkastella jokaisen ryhmän jäsenen osuutta ja etenemistä itsenäisesti.

Etukäteissuunnittelun kattavuus luo myös valmiudet odottamattomuuksien ennakointiin. Näitä voivat olla esimerkiksi opiskelijoiden ennakoinnattomiin toimintoihin, fyysisiin tai toiminnallisiin oppimisympäristöihin tai toiminnan kohteisiin liittyvät kysymykset. Esimerkiksi suunnitteluprosesseihin luonnollisena osana kuuluvat tiedon karttuessa vastaan tulevat osatavoitteiden tarkistukset ja muutokset. Turvallisuus on ehdottoman tärkeää, joten esimerkiksi toimittaessa laboratorioissa ja verstaissa on prosessin suunnittelussa huomioitava tarvittavat turvallisuustoiminto-ohjeistukset, kuten työkoneiden käyttöohjeistus. Tärkeää on myös aina työkoneiden kohdalla jatkuva turvallisuusseuranta ja -valvonta.

Prosessin seurantaan on löydettävä oikeat keinot. Seuranta voi toimia esimerkiksi väliraporttien tai ns. työmaapäiväkirjan muodossa. Väliraportoinnissa opiskelijoilta pyydetään määrättyjen suoritettujen projektivaiheiden jälkeen etukäteen määriteltävät kirjattavat asiat. Tässä yhteydessä voidaan antaa opiskelijoiden kirjattavaksi myös vapaamuotoisia osioita. Väliraportoinnissa voidaan määriteltyjen tuotosten lisäksi kuvata ko. vaiheen toteutumaa verrattuna suunniteltuun ja arvioida poikkeamien syitä sekä niiden vaikutuksia jatkoon suhteen. Näin toimien väliraportit voivat toimia myös osana opiskelijan omaa reflektointia. Työmaapäiväkirjaan merkitään päivittäin työmaata (= projektia) koskevat tiedot ja tapahtumat kuten työvoimatilanne (= läsnäolijat), kuvaus työmaantöistä ja niiden etenemisestä, suunnitelmien toteutumisesta sekä eri osapuolten näkemykset työmaan tilanteesta. Tällöin tämänkaltaisen työmaapäiväkirja toimii yhdenlaisena oppimispäiväkirjana samalla harjoittaen opiskelijoita ammatissaan tarvittaviin valmiuksiin, tässä tapauksessa työmaapäiväkirjan muotoseikkoihin ja prosessiin.

5.5 Opettajan arviointiprosessi

Prosessitoiminnan arviointi voi olla paljon vaikeampaa kuin jonkun selkeästi määriteltävän tiedon tai taidon oppimisen arviointi, tällöinhän arvioidaan esimerkiksi tehty esine tai muu suorite, vaikkapa piirustus tai suunnitelma, jolloin yhtä, absoluuttista ratkaisua ei edes ole, vaan tuotos on aina suhteellinen. Pilottiprojekteissa olemme korostaneet, että tärkeintä on prosessi ja siinä oppiminen. Tämän arvioiminen on sitä vaikeampaa mitä suurempi on projektiin osallistuvien opiskelijoiden määrä. Miten pystyy arvioi-

maan tasapuolisesti yksittäisen opiskelijan suoritusta, jos samanaikaisesti prosessissa on mukana nelisenkymmentä opiskelijaa jakautuneena puolentusinaan ryhmään? Miten pystyy huomioimaan kaikki osatekijät ja kaikki osallistujat?

Opettaja voi ottaa opiskelijoiden oppimispäiväkirjat osaksi arviointiprosessia. Tavoiteltavan tarkoituksen saavuttamiseksi opettajan tulee miettiä hyvin tarkkaan oppimispäiväkirjan ohjeistus, esimerkiksi annetaanko opiskelijoille oppimispäiväkirjan kirjoittamista varten joitain tiettyjä kirjoittamista ohjaavia kysymyksiä. Opiskelijan prosessoidessa oppimaansa kirjalliseen asuun saa opettaja tekstistä arvokasta aineistoa oppimisprosessitapahtuman ja oppimisen arviointiin. (Lindblom-Ylänne ym. 2009, 175 - 180.)

On pohdittava, miten arvioidaan prosessia ja kohdistetaan arviointi oikein projektiryhmän jokaiseen jäseneseen, hänen toimintaansa sekä ryhmässä että prosessissa. Opiskelijan oman reflektoinnin hyödyntäminen arvioinnissa on yksi mahdollisuus tasapuolisen arvioinnin takaamiseksi. Tasapuolisen arvioinnin takaamiseksi ryhmään tulee tekemään myös ryhmän sisäistä arviointia.

Saamme hyvin arvioitua jokaisen opiskelijan yhdistelemällä

- 1) opettajan projektin aikaisen havainnoinnin,
- 2) opiskelijoiden tekemän väliraportin tai työmaapäiväkirjan,
- 3) opiskelijan reflektoinnin,
- 4) ryhmän laatiman loppuraportin sekä
- 5) ryhmän vertaisarvioinnin tiedot.

Näille eri osatekijöille voidaan asettaa erilaisia painokertoimia ja pisteytyksiä, joista yhdessä muodostuu annettava kokonaisarvosana.

Oman haasteellisuutensa monialaisen oppimisprojektin arvioinnissa muodostavat samaan projektiin mahdollisesti liittyvät eri opintojaksokokonaisuudet. Arvioinnissa otetaan huomioon eri opintojaksojen arviot ja tavoitteiden toteutuma. Pohditaan, arvioidaanko monialaisen ryhmän jäsen tiukasti vain hänen oman koulutusohjelmansa oppimistavoitteiden suhteen vai voiko arviointiin vaikuttaa opiskelijan mahdollinen muu panos ryhmän tuotokseen. Tärkeä kysymys on, pitääkö jatkossa arvioida vain asteikolla suoritettu / suorittamatta. Mitä monimutkaisempi ja haasteellisempi projektikokonaisuus on, sitä enemmän arviointiin kannattaa valmistautua jo etukäteen.

5.6 *Opiskelijan reflektointi*

Opiskelijoiden itsearvioinnissa korostuu prosessinaikaisen oppimisen arviointi. On tärkeää, että opiskelijat refleктоivat jatkuvasti niin ryhmä- kuin yksilötasolla. Reflektointin kohteena on toisaalta oma toiminta, niin asiasisällöllisten osioiden hallinta kuin oma toimiminen ryhmässä, toisaalta koko ryhmän ryhmädynaaminen toiminta. Reflektointi auttaa opiskelijaa hahmottamaan ammatillisen kasvunsa. (Knoll ym. 2011, 37.)

Pilottiprojekteissa olemme järjestäneet projektin päätteeksi arviointikeskustelut, joiden yhteydessä kysytään niin opiskelijan omaa toimintaa, ryhmän toimintaa kuin oppimisprosessia. Olemme havainneet, että tämä ei välttämättä riitä. Projektin puoleenväliin olisi hyvä luoda väliraporttivaihe. Tämä väliraportti voisi sisältää kysymyksiä projektin alkuvaiheen toimimisesta ja toiminnasta sekä opiskelijan oman arvion projektin loppuvaiheen kehittämis- ja kehittymismahdollisuuksista. Projektin lopussa heijastettaisiin opiskelijan loppuarvio myös tähän loppuvaiheen kehittämiskysymykseen, toteutuiko mitä opiskelija oli odottanut ja jos ei toteutunut, niin mikä siihen vaikutti.

Tämänkaltaiseen projektiin sopii luontevasti myös ryhmän sisäinen vertaisarviointi, jolla tarkoitetaan opiskelijoiden keskinäistä arviointia. Opiskelijat saavat esimerkiksi määrätyn ryhmän jäsenmäärään ei jaollisen pistemäärän jaettavaksi ryhmän jäsenille heidän toiminnastaan ja suorituksestaan. (Lindblom-Ylänne ym. 2009, 168.)

Yksi mahdollinen malli on prosessin jakaminen lopullisen tavoitteen kannalta merkityksellisiin osioihin, joiden jälkeen ryhmän sisäinen, dokumentoitava vertaisarviointi tapahtuu aina. Tämä antaa ryhmän jäsenille lisätyökalun arvioida systemaattisesti omaa kehitystään prosessin aikana.

Vaihtoehtoisia opiskelijan arviointikeinoja ja oppimisen työkaluja ovat myös erilaiset oppimispäiväkirjat. Oppimispäiväkirja mahdollistaa opiskelijalle jatkuvasti rakentuvan aktiivisen prosessin omista käsityksistään liittyen opiskeltavaan asiaan. Samalla hän oppii arvioimaan omaa oppimistaan. (Lindblom-Ylänne ym. 2009, 175 - 180.)

5.7 Oppimisympäristönäkökulma monialaisiin oppimisprojekteihin

Pilottiprojektien yhteydessä on tullut esille monialaisten oppimisprojektien tuomia oppimisympäristöön liittyviä lisäkysymyksiä, joihin opettajien tulee varautua projekteja suunnitellessaan. Fyysiseen oppimisympäristöön vaikuttaen on päälimmäisenä kysymys käytettävistä tiloista ja niiden sijoittumisesta. Mikäli projektiin osallistuvat opiskelijat ovat kahdelta eri paikkakunnalta, kuten KyAMK:n betoniprojekteissa, joudutaan normaalia opetusta haastavampiin tilavaraus- ja kuljetusjärjestelyihin. Fyysiset muutokset aiheuttavat myös aikataulullisia lisävaatimuksia. Asia on sitä helpompaa mitä yksinkertaisempia ja tavoitettavampia organisaation tila- ja kuljetusvarausjärjestelmät ovat, mutta ei tarvita kummoisempiakaan poikkeustilanteita, niin paljastuvat järjestelmän heikkoudet ja tiedonkulun aukot. Varmasti jokaisen organisaation järjestelmiä voitaisiin kehittää yhä yksinkertaisempaan ja käyttäjäystävällisempään suuntaan. Suurempien opiskelijaryhmien tapauksessa, kuten esimerkiksi jätekatospilottiprojektin kohdalla, voi kysymykseen tulla myös käytettävissä olevan tilan rajallisuus opiskelijamäärään nähden. Tämänkaltaisissa tapauksissa opiskelijoiden oma organisointi- ja tilanvarausjärjestely toimii osana oppimisprosessia, tietenkään rajoite ei saa olla ylitsepääsemätön.

Pilottiprojektien kohdalla olemme havainneet, miten tämänkaltaisessa projektitoiminnassa korostuvat erilaiset työjärjestystekniset kysymykset. Eri koulutusohjelmien työjärjestyskäytännöt voivat olla hyvinkin erilaiset. Toisissa koulutusohjelmissä voidaan tehdä helposti erilaisia projektitoiminnallisia työjärjestysaikataulutuksia. Toisissa koulutusohjelmissä työjärjestystekniikka on sidottu vähintään yhden, ellei peräti useamman jakson kokonaisuuksiksi, jolloin erilaiset kytkennät voivat olla vaikeita. On projekteja, jotka edellyttäisivät useampia projektipäiviä samalle viikolle, mutta työjärjestysteknisesti tämä voi olla hyvin vaikeaa saada aikaiseksi. Projektioppimisen tahtotila edellyttää kokonaishallinnollisia päätöksiä.

Fyysinen etäisyys tarkoittaa prosessin aikana erilaisia järjestelyjä miten tieto liikkuu lähiopetustuntien välisenä aikana opettajan ja opiskelijoiden välillä sekä toisaalta ryhmien sisällä opiskelijoiden kesken. Tiedon on kuljettava opiskelijoilta opettajille esimerkiksi tarvittavia materiaalitilauksia varten. Suunnitelmat ja materiaalivaraukset voidaan helposti organisoida esimerkiksi sähköisten oppimisalustajärjestelmien kautta. Voidaan kysyä, onko tarkoituksenmukaista luoda esimerkiksi jonkinlainen verkkokeskustelualusta, joka voisi palvella ryhmien sisäistä tiedonkulkua. Pilottiprojektien aktiiv-

visimmat ryhmät ovat järjestäneet ylimääräisiä tapaamisia ja käyttäneet sähköpostia tai sosiaalisen median välineitä. Toisaalta näyttää siltä, että vastuuttamalla opiskelijat ryhmän sisäisen tiedonkulun järjestämiseen, voidaan tämäkin asia nähdä koulutuksellisenä oppimisprosessina. Tällöin opiskelijat luovat itse prosessiorganisaation ja sen sisäisen tiedonkulun sekä huolehtivat niiden toteutumisesta.

Periaatteessa monialainen oppimisryhmäajattelumalli soveltuu myös kansainväliseen yhteistyöympäristöön. Tällöin uutena lisäulottuvuutena ja -mahdollisuutena projekteihin tulee paitsi kieli myös eri maiden erilaiset työkäytännöt. Toki projektien toteuttamisen läpivieminen tulee yhä vain haasteellisemmaksi. Mahdollisuuksien kirjo on periaatteessa loputon.

6 Johtopäätökset

Olemme näissä pilottiprojekteissa huomanneet, että monialainen projektiprosessi on haastava sekä opettajille, opiskelijoille että organisaatiolle. Heittäydyimme ensimmäisiin pilottiprojekteihin melko lyhyellä varoitusajalla ja olemme kehittäneet seuraavia projekteja paljon saadun palautteen, niin suullisen kuin kirjallisenkin, pohjalta, muun muassa etukäteisvalmisteluja ja projektin läpimenoprosessia. Olemme kehittäneet projektien opetuksellisia tavoitteita ja arviointiprosessia palautteen ja oppimistuloksien perusteella. Olemme havainneet, että monialaiset oppimisprojektit antavat niin opiskelijoille kuin opettajille paljon. Tulemme jatkamaan projektien parissa ja laajentamaan niiden kirjoa. Monialaiset projektit tarjoavat kaikille mahdollisuuden jatkuvaan oppimiseen ja kehittymiseen.

Projektien aikana opiskelijoiden oppimiseen vaikuttavat monet erilaiset asiat, osa niistä on ennakoitavissa, osa syntyy tiedostamatta tai odottamatta ryhmän toiminnassa. Tämä prosessin aikainen oppiminen on tärkeä osa monialaisen oppimisprojektin oppimistavoitteita. Tärkeää on luoda opiskelijoille mahdollisuuksia ammatillisten valmiuksiensa kasvattamiseen ja kehittämiseen, oppimisprosessimatkan kulkemiseen, tiedostaen ja tiedostamatta.

Monialaiset oppimisprojektit auttavat opiskelijoita oppimaan työelämässä tarvittavia tietoja, taitoja, asenteita ja käytänteitä. Ne saattavat opiskelijat valmiuksiltaan paremmin työelämän vaatimalle tasolle, opintojen jälkeinen työelämästartti on helpompaa. Pedagogisteoreettisesti tarkasteltuna monialaiset oppimisprojektit sopivat useiden tunnustettujen pedagogisten suuntausten, erityisesti sosiokonstruktivistisen ja Deweyn oppimisenäkemyksen mukaiseen viitekehykseen, kuten olemme teoreettisessa tarkasteluosiossamme tuoneet esille.

Olemme pyrkineet hahmottamaan tämän kehittämishankkeen myötä pedagogista ajattelumallia, mikä palvelee opiskelijoita ja mistä toivottavasti on apua opettajille. Kehittämishankkeemme on ollut pedagoginen matka ja sen tuloksena on syntynyt pedagoginen polku. Tämä ei ole kaikilta osiltaan välttämättä kaikkialla suoraan sellaisenaan kuljetavissa, mutta jos tulos auttaa viemään asioita eteenpäin, olemme onnistuneet tehtäväsämme. Olemme heittäneet pallon eteenpäin, ajattelumalli kasvukoon ja laajentukoon

kuin veteen heitetyn kiven muodostamat kehät veden kalvolla. Jatkossa tätä työtä voidaan jalostaa ehdotukseksi käytännön ohjeistuksesta, kuten työlistaa, arviointilomakkeita ja rakennemalleja. Monialainen prosessiajattelumalli laajemmassa hallinnollisessa opetussuunnitelmaympäristössä on yksi mahdollisuus suositeltavista jatkotoimenpiteistä. Työtä voidaan jatkaa niin teoreettisella, hallinnollisella kuin käytännön pedagogisella tasolla.

Lähteet

Bologna-prosessi. Saatavissa:

<http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/artikkelit/bologna/index.html> [viitattu 5.11.2011].

Dewey, J. 1957. Koulu ja yhteiskunta. Helsinki: Otava.

Dewey, J. 1958. Art as Experience. New York: Capricorn's Books.

Dewey, J. 1999. Pyrkimys varmuuteen. Helsinki: Gaudeamus.

Eloranta, T. 2011. Lehtori Timo Eloranta. Saimaan ammattikorkeakoulu. Konetekniikan koulutusohjelma. Haastattelu 23.8.2011.

Hautala, K. 2011. Nyt on aika ajaa nuoria sisään. Rakennuslehti 24.3.2011, s.2. ISSN 0033-9121.

Karjalainen, A. & Jaakkola, E. 1999. Ydinainesanalyysi. Saatavissa:

<http://www oulu.fi/opetkeh/julkaisu/materiaalit/ydinainesanalyysi.html> [viitattu 8.10.2011].

Kauppila, R. A. 2007. Ihmisen tapa oppia. Johdatus sosiokonstruktiviseen oppimiskäsitukseen. Jyväskylä: PS-kustannus.

Knoll, R., Praeger, H., Zillich, J., Kling, N., Tümmers, M. 2011. Entwurfslehre im Bachelor Architektur, Das Cottbus Experiment. Berlin: Dietrich Reimer Verlag GmbH.

Lindblom-Ylänne, S. & Nevgi, A. (toim.) 2009. Yliopisto-opettajan käsikirja. Helsinki: WSOYpro.

Lonka, K. ja Lonka, I 1991. Aktivoiva opetus. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.

Major Categories in the Taxonomy of Educational Objectives. Saatavissa:

<http://www.krummefamily.org/guides/bloom.html> [viitattu 8.10.2011].

McGinnis, Alan Loy 1985. Motivera utan att manipulera. Örebro: Libris.

Nissinen, V. 2004. Syväjohtaminen. Helsinki: Talentum.

Näin asennat osaamistavoitteet opetussuunnitelmaasi. W5W²-hankkeen laatima opas 7.1.2009. Saatavissa: <http://www.uef.fi/w5w/julkaisut> [viitattu 8.10.2011].

Poikela, E. (toim.) 2002. Ongelmaperustainen pedagogiikka, teoriaa ja käytäntöä. Tampere: Tampere University Press.

Puolimatka, T. 1999. Kasvatus ja filosofia. Helsinki: Kirjayhtymä.

Sarala, U., Sarala, A. 2001. Oppiva organisaatio, oppimisen, laadun ja tuottavuuden yhdistäminen. 8. painos. Helsinki: Palmenia-kustannus.

Liitteet

Liite 1: Palautekyselylomake

Betoniprojekti 2011 -palautekysely **Betoni-lasikuituprojekti 2011 -palautekysely**

asteikolla "täysin eri mieltä = 1" - "täysin samaa mieltä = 5":

projektityö antoi valmiuksia kehittyä työelämää varten

1 2 3 4 5

projekti vastasi opintojakson tavoitteita

1 2 3 4 5

projekti oli mielekäs

1 2 3 4 5

tämänkaltaisia projekteja pitäisi olla enemmän

1 2 3 4 5

voin suositella tämänkaltaista projektia toisiin opintojaksoihin

1 2 3 4 5

vapaamuotoiset vastaukset:

Miten projektia voisi vielä kehittää?

Miten ryhmä toimi?

Miten tiedonkulku tapahtui ryhmässä? Mahdollisia kehitysideoita?

Saitko mielestäsi tarvittavat tiedot ohjaavilta opettajilta? Mahdollisia kehitysideoita?

Mitä muita tehtäviä voisi tämänkaltaisissa projekteissa toteuttaa?

Mitä lisäasioita projektiin olisi pitänyt ottaa?